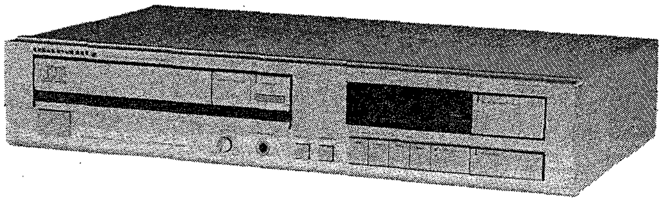
Compact disc player CD65

Service
Service
Service

AB/ABC/AC/AN/EB/FB/NB/NBC/NC/PG/TB/TBC



40 035 A12

For servicing hints of the CD mechanism see Service Manual C.D.M.-2 (version top HIFI).

Service Manual

COMPACT
disc
DIGITAL AUDIO

CONTENTS

1 Elucidation subdivision and table of contents per page
2 Controls and technical specifications
3 Servicing hints
4 Measurements and adjustments
5 Exploded views and parts lists of mechanical components
6 Block diagram, circuit diagrams, PCB data, parts lists of electrical components and wiring diagram
7 Changes
8 Additional information

CLASS 1
LASER PRODUCT
3122 110 03420

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified be used.

DocumentationTechnique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviço
Subject to modification
(GB) 4822 725 21053
Printed in The Netherlands

© Copyright reserved

Published by Service
Consumer Electronics

CS 10 831

TABLE OF CONTENTS PER PAGE

Chapter	Page	Contents
1	1-1	Elucidation of the Marantz service system
	1-2	Table of contents per page
	1-3	Elucidation of the subdivision of the documentation
2	2-1	Controls
	2-2	Technical specification
3	3-1	Servicing hints
	3-2	Disassembly of top cover
		Replacement of glass fuse
		Replacement of transformer fuse
		Servicing of front panel
		Servicing of decoder + power supply panel
		Servicing of servo + preamplifier panel
	3-3	Servicing of tray mechanism
4	4-1	Electrical measurements and adjustments
		Detailed measuring method
	4-2	Detailed measuring method
	4-3	Detailed measuring method
	4-4	Detailed measuring method
	4-5	Detailed measuring method
	4-6	Detailed measuring method
5	5-1	Exploded view tray mechanism
		Parts list of mechanical components
	5-2	Exploded view of cabinet
6	6-1	Block diagram
	6-2	Diagram of decoding circuit
	6-3	Panel drawing of power supply + decoder circuit
		"Piggy Back" diagram + panel drawing
	6-4	Panel drawing of power supply + decoder circuit
		Diagram of mains switch circuit
		Panel drawing of mains switch circuit.
		Diagram of the buspanel and the buspanel drawing.
	6-5	Diagram of decoder circuit
	6-6	Diagram of control and display circuit
	6-7	Panel drawings of control and display panel
	6-8	Panel drawings of control and display panel
	6-9	Headphone circuit
		Headphone panel
		Parts list of chip components
	6-10	Wiring diagram
	6-11	Parts list
		Survey of standard symbols
	6-12	Survey of standard symbols

1. ELUCIDATION ON THE LAYOUT OF THE DOCUMENTATION

The documentation consists of chapters.
The number of the chapter is indicated by the first digit of the page number.
The second digit of the page number is the sequence numbering.

If modifications or supplements require new supplementary or replacement pages, the page number is extended with a third part:

A digit behind the page number indicates that it concerns a supplementary page.
A replacement page is indicated by a letter behind the page number.

Example

3-6	is page 6 of chapter 3
3-6-1	is a supplementary page behind page 3-6
3-6-a	is the replacement page of page 3-6 (so page 3-6 can be removed from the documentation).

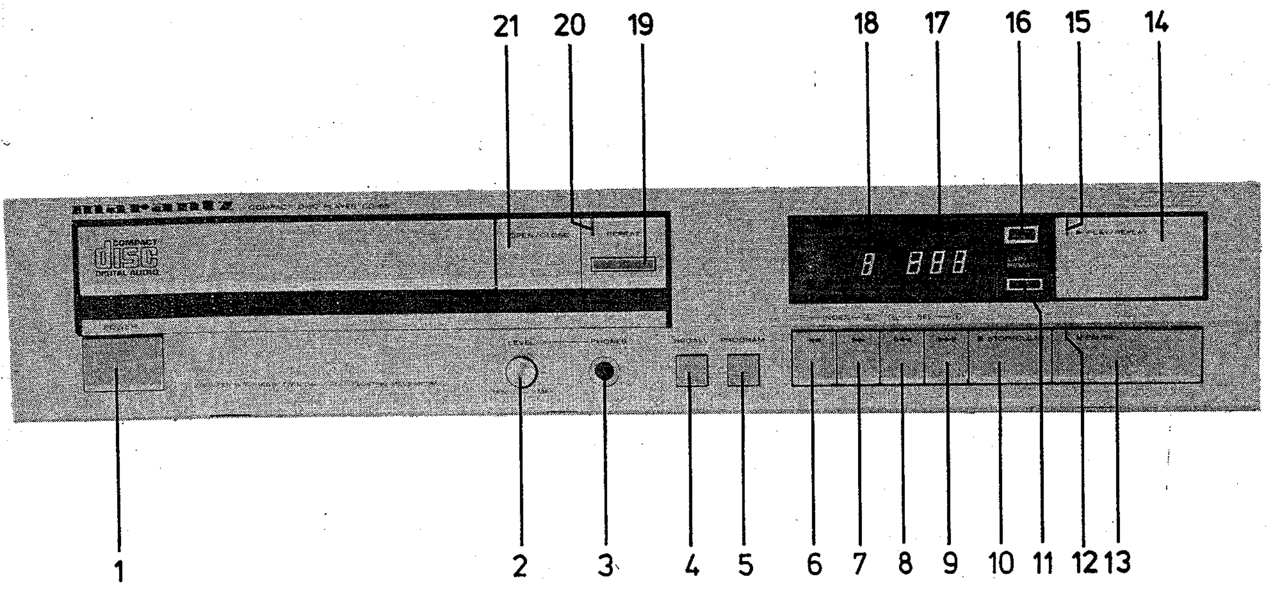


Fig. 1

2 CONTROLS

1 ON/OFF key: for switching the mains voltage supply on or off.

2 Level adjustment knob for the head phone volume.

3 Head phone socket.

4 "RECALL" key: In the programmode it is possible to review a program with this key.
the tracknumbers selected are successively displayed for one second on the time display section.

5 "PROGRAM" key: for storing the tracknumbers selected in the memory while running through the track numbers by means of the select keys.

6 "INDEX –" key: for fast search backwards to a particular passage (in the play mode or the programmode).

7 "INDEX +" key: for fast search forwards to a particular passage (in the play mode or the programmode).

8 "SELECT –" key: in the play mode one can select track numbers backwards.
In the programmode one can select tracknumbers backwards for storage in the program memory.

9 "SELECT +" key: in the play mode one can select track numbers forward.
In the programmode one can select tracknumbers forward for storage in the program memory.

10 "STOP/CLEAR" key: pressing this key will stop replay or play of a tracknumber in the play mode. The display will show the maximum number of tracks and the remaining time.
Pressing this key with the player in the program mode will stop replay or play of the tracknumbers selected within the program.
The display will show the total amount of tracknumbers selected and the maximum playtime of the program.
The program stored will be erased if the stop key is pressed for the second time.

11 "LAP/REMAIN" key: using this key the laptime or the remaining time will be displayed on the time display section.

12 "PAUSE" LED: lights up during the pause mode.

13 "PAUSE" key: this key may be used for interruption of replay or play of a tracknumber indicated on the tracknumber display in the play mode or programmode.
The pause mode can only be reset by pushing the play/replay key.

14 "PLAY/REPLAY" key: this key may be used for replay or play of the track number indicated on the tracknumber display in the play mode or program mode.

15 "PLAY/REPLAY" LED: lights up during play/ replay mode.

16 "ERROR" LED: lights up during a wrong handling or control action.

17 "DISPLAY" section: this display part shows the laptime or the remaining time or the tracknumbers selected during recall or programming.

18 "DISPLAY" section: this display part shows the track number during the play mode and the program mode.

19 "REPEAT" key: for endless repetition of a program stored in the program mode or of all tracks recorded on the disc in the play mode.

20 "REPEAT" LED: lights up during the repeat mode.

21 "OPEN/CLOSE" key: for opening or closing the disc tray.

TECHNICAL SPECIFICATION

- System : Compact Disc Digital Audio system
- Mains voltages : 110 V, 127 V, 220 V, 240 V ± 10% (to be changed by transformer connections)
  : CD.../F 100 V (special transformer)
- Mains frequencies : 50-60 Hz (no adaption required)
- Power consumption : ⩽20 W
- Frequency range : 20 Hz ÷ 20 kHz ±0,1 dB
- Output voltage : max. 2 V_{rms}/⩾10 kΩ
- Output impedance : 200 Ω
- S/N ratio : ⩾96 dB
- Headphone
  - Output voltage : 5,6 V_{rms}
  - Output resistance : 150 Ω
  - Load impedance range : 8 Ω – 2 kΩ
  - Output power : 30 mW max into 32 Ω load.
- Channel separation : ⩾90 dB
- Channel difference : ⩽0,6 dB
- Total harmonic distortion : ⩽0,005% (at -86dB)
- Intermodulation distortion : ⩽0,005% (at -86dB)
- Remote control : M.R.C. remote bus
  Easy bus
  Synchro recording bus
- De-emphasis : 0 or 15/50 µs (switched by the subcode on the disc)
- Dimensions wxhxd : 420 x 85 x 280 mm (tray closed)
  420 x 85 x 410 mm (tray opened)
- Weight : approx 3 kg

3 SERVICING HINTS

For servicing hints of the CD mechanism and the servo + preamplifier panel see Service Manual C.D.M.-2

– ESD

All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD)
Careless handling during repair can drastically reduce life expectancy.
When repairing, make sure that you are connected via a wrist wrap with resistance to the same potential as the chassis of the set. Keep components and aids also at the same potential.

In the set chip components have been applied.
For disassembly and assembly of chip components see the figure below.

The disc should always rest properly on the turntable.
To achieve this a disc hold-down has been mounted in a bracket of the tray mechanism.
If the tray mechanism has to be disassembled for servicing, one or more than one seperate disc hold-downs should be used.
The set can function normally then.
Code number of the disc hold-down is 4822 532 60906

When the tray mechanism has been disassembled the player can be prepared for measurements via interconnection of connector pins 22-2 (⊥) and 22-3 (S in) on the control + display panel.

SERVICE AIDS

Audio test disc	4822 397 30085
Disc without errors + disc with DO errors, black spots and finger-prints	4822 397 30096
Torx screwdrivers	
Set (straight)	4822 395 50145
Set (square)	4822 395 50132
Disc hold-down	4822 582 60943
13th order filter	4822 395 30204
Service cable (5-pole)	4822 321 21273
Service cable (14-pole)	4822 321 21598

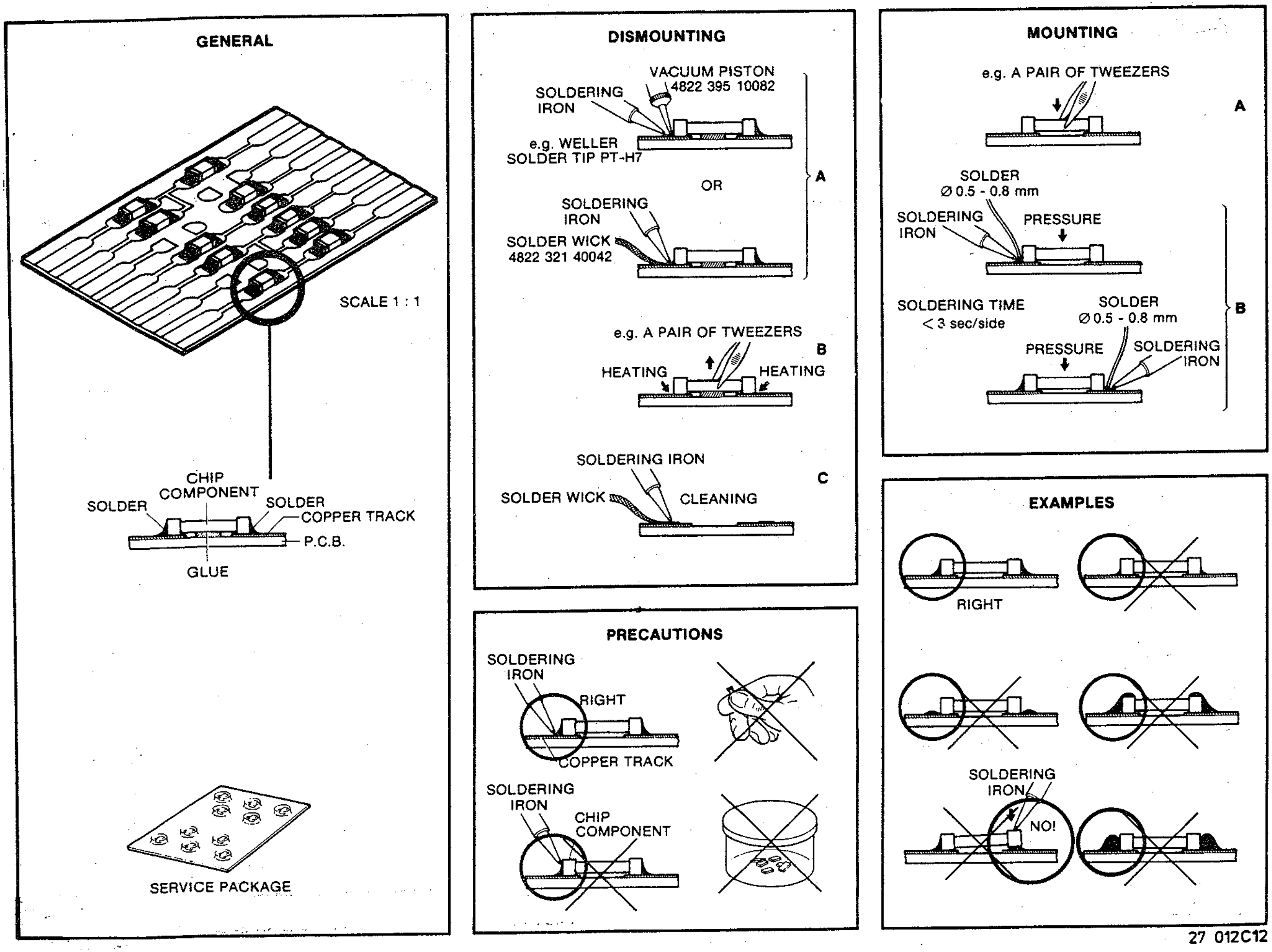

GENERAL
SCALE 1 : 1
CHIP COMPONENT
SOLDER
SOLDER
COPPER TRACK
P.C.B.
GLUE
SERVICE PACKAGE
DISMOUNTING
VACUUM PISTON 4822 395 10082
SOLDERING IRON
e.g. WELLER SOLDER TIP PT-H7
A
OR
SOLDERING IRON
SOLDER WICK 4822 321 40042
e.g. A PAIR OF TWEEZERS
B
HEATING
HEATING
SOLDERING IRON
C
SOLDER WICK
CLEANING
PRECAUTIONS
SOLDERING IRON
RIGHT
COPPER TRACK
SOLDERING IRON
CHIP COMPONENT
MOUNTING
e.g. A PAIR OF TWEEZERS
A
SOLDER Ø 0.5 - 0.8 mm
SOLDERING IRON
PRESSURE
SOLDERING TIME < 3 sec/side
SOLDER Ø 0.5 - 0.8 mm
B
PRESSURE
SOLDERING IRON
EXAMPLES
RIGHT
SOLDERING IRON
NO!
27 012C12

Fig. 2

DISASSEMBLY OF TOP COVER

- Remove the 4 screws out of side walls of top cover.
- Remove screw at rear of top cover.
- Take top cover from set.

REPLACEMENT OF GLASS FUSE 1701

- Remove top cover.
- The glass fuse is situated on the mains switch panel in the left-hand rear corner of the set.

REPLACEMENT OF TRANSFORMER FUSE

- Remove top cover.
- Remove screening cap that has been placed over transformer.
- Now the transformer fuse is accessible.
- Reapply the screening cap after fuse exchange.

SERVICING OF THE FRONT PANEL

Disassembly of front panel

- Remove top cover.
- Remove the 3 fixing screws at upper side of front panel.
- Now the front panel can be taken off.
- Ensure during mounting that the 3 bosses of the set frame engage with the appropriate holes of the front panel.

Disassembly of control + display panel

- The control + display panel can be taken out after removal of the 5 screws.

SERVICING OF THE DECODER + POWER SUPPLY PANEL

- Remove top cover.
- Remove the 2 screws on the decoder + power supply panel and the buspanel.
- Remove the 2 screws at the upper side of the cooling bracket.
- Remove the screw in the backcover for fixation of the 2 CINCH sockets.
- After the connectors have been disconnected the decoder + power supply panel can be slid forwards and be taken out of the player.

SERVICING OF THE SERVO + PREAMPLIFIER PANEL (see Fig. 3)

- Remove top cover.
- Remove the front panel.
- Remove screw 4Nx10 and ring item no. 224 (see exploded view of cabinet) at the rear of the tray mechanism.
- Now the tray mechanism/CDM/servo + pre-ampl. panel assy can be taken out of the frame and can be placed vertically in the appropriate servicing supports in the frame (see Fig. 3).
- In this way measurements and adjustments can be performed on the servo + preampl. panel.
- See Service Manual C.D.M.-2 for measurements and adjustments on the servo + preampl. panel.
- Ensure during mounting of the tray mechanism/CDM/servo + preampl. panel assy that the suspension rubbers and springs item no. 236 and 237 are present (see exploded view of cabinet).

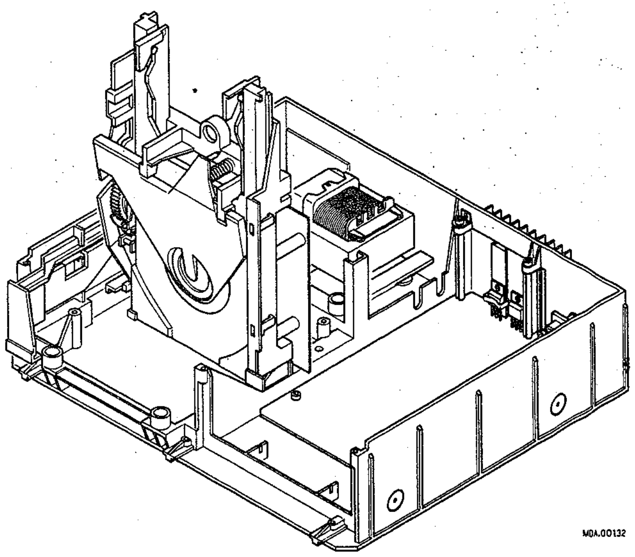


Fig. 3

SERVICING OF THE TRAY MECHANISM/CDM/SERVO + PREAMPL. PANEL ASSY

- Disassemble top cover.
- Disassemble front panel.
- Remove screw 4Nx10 and ring item no. 224 (see exploded view cabinet) at the rear of the tray mechanism.
- Now the assy can be taken out of the set after the connectors have been disconnected.
- Remove screw N4x8 and bracket item no. 508 (see exploded view of tray mechanism).
- The CDM + servo + preampl. panel is kept in place by a boss of the tray mechanism. If this boss, in the region of the foil connector is bent away the CDM + servo + preampl. panel can be taken out of its support points of the tray mechanism.
- Ensure during mounting of the CDM/servo + preampl. panel in the tray mechanism that the mechanical brake item no. 123 (see exploded view of tray mechanism) is positioned properly.

SERVICING OF THE TRAY MECHANISM

Disassembly of the tray mechanism

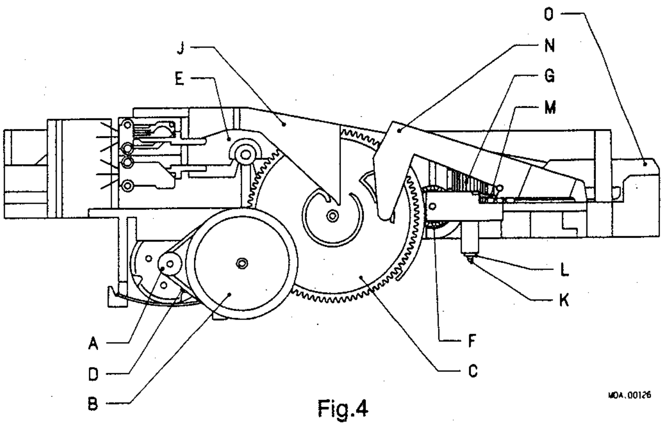


Fig.4

- Remove disc hold-down holder J by disassembling coil spring at rear. Then holder J can be taken out of its hinge points.
- Remove belt D.
- Disassemble pulley B after clamping ring on shaft has been removed.

- Remove lifting bracket N by elevating lug M and sliding bracket out of its shaft guiding.
- Remove gearwheel G by removing shaft K after ring L has been taken away.
- Now disc carrier O can be taken out of the holder by lifting it at the front and sliding it out of the guiding.
- Next cog wheel C, switch bracket E and gearwheel F can be removed successively.
- The tray motor with belt wheel A can be taken out by removing the spring.

Assembly of tray mechanism

- Place disc carrier O in guiding and slide it in place (= disc carrier in position "close").
- Mount gearwheel F.
- Apply switch bracket E. The left-hand boss of the bracket should be positioned between the 2 switches.
- Ensure that the aperture in gearwheel F is vertical (see Fig. 4) and apply cog wheel C in the way described in Fig. 5.

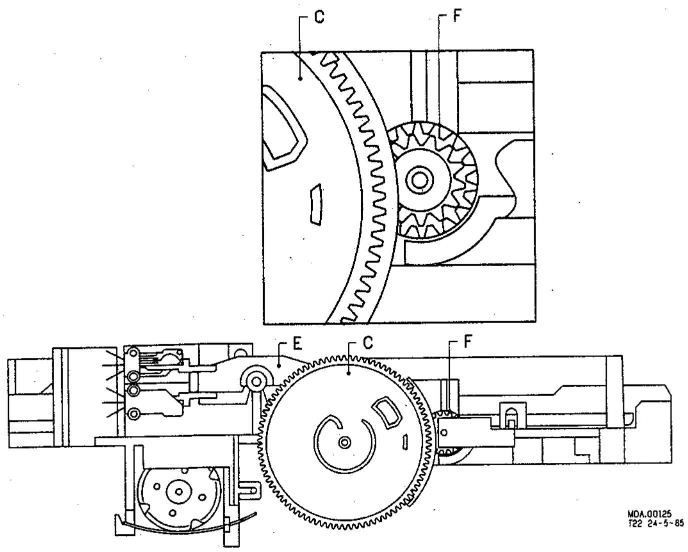


Fig. 5

- Turn cog wheel C counterclockwise till its final position and ensure that the boss of switch bracket E engages with the guiding at the rear of the cog wheel. Turn the cog wheel counterclockwise and clockwise and check if both switches are switched on alternately.
- Turn cog wheel C counterclockwise so that the upper switch is operated and mount pulley B in this position. Next apply the clamping ring.
- Mount gearwheel G and apply shaft K and clamping ring L.
  Ensure that gearwheel G is positioned before shaft and clamping ring are mounted.
- Apply lifting bracket N. Ensure that the fork at the right of the lifting bracket encloses the guide rail of the tray.
- Mount the motor with pully A and apply belt D.
- Next hold-down holder J and the compression spring can be mounted.
- Check after mounting the working of the tray mechanism by turning pulley B counterclockwise and clockwise.

4 ELECTRICAL MEASUREMENTS AND ADJUSTMENTS

For measurements and adjustments on the CD mechanism and the servo + preampl. panel see the CDM-2 Service Manual.

Specification measurement

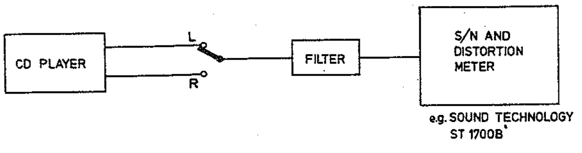


Fig. 6

To measure the specification use can be made of audio test disc 4822 397 30085.
Use 13th order filter 4822 395 30204 (see Fig. 5) to measure:
- Total harmonic distortion (THD)
- Intermodulation distortion
- Signal-to-noise ratio (S/N)

Changing the transformer connections

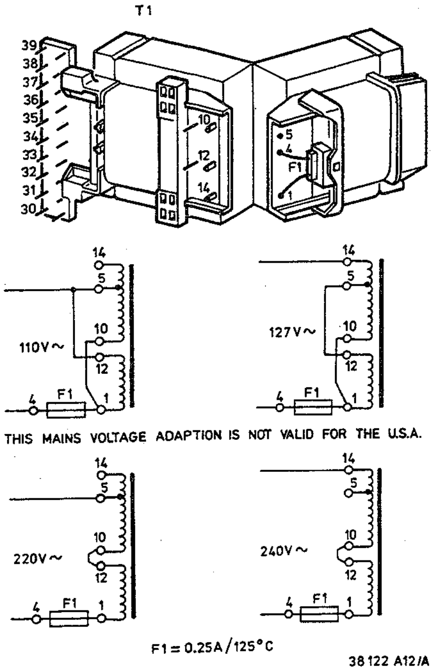


Fig. 7

If the set should be connected to a mains voltage that deviates from the voltage mentioned on the type plate, the transformer connections should be changed, as indicated in Fig. 7.

Attention

In case of a change to 110V or 127V the glass fuse on the mains switch panel should be changed from 200 mA-T to 400 mA-T.

DETAILED MEASURING METHOD FOR THE DECODER CIRCUIT

HINTS

Test discs

It is important to treat the test discs with great care. The disorders on the discs (black spots, fingerprints, etc.) are exclusive and unambiguously positioned. Damage may cause additional drop-outs etc. rendering the intentional errors no longer exclusive. In that case it will no longer be possible to check e.g. the good working of the track detectors.

Measurements on op-amps

In the electronic circuits op-amps have been used frequently. Some of the applications are amplifiers, filters, inverters and buffers.

In those cases where in one way or the other feedback has been applied the voltage difference at the differential inputs converges to zero. This applies to both DC and AC signals. The cause can be traced to the properties of an ideal op-amp ($Z_i = \infty$, $G = \infty$, $Z_o = 0$). If one input of an op-amp is directly connected to ground it will be virtually impossible to measure at the inverting and the non-inverting inputs. In such cases only the output signal will be measurable.

That is why in most cases the AC voltage at the inputs will not be given. The DC voltages at the inputs are equal.

Stimulation with "0" and "1"

During troubleshooting sometimes certain points should be connected to ground or supply voltage. As a result certain circuits can be brought in a desired state thus shortening the diagnosis time. In a number of cases the related points are outputs of op-amps. These outputs are short-circuit-resistant, i.e. they can be brought to "0" or ground without problems.
The output of an op-amp, however, should never be connected directly to the power supply voltage.

Measurements on microprocessors

Inputs and outputs of microprocessors should **never** be connected directly to the power supply voltage. The inputs and outputs should only be brought to "0" or ground if this is stated explicitly.

Measurements with an oscilloscope

During measurements with an oscilloscope it is recommended to measure with a 1:10 test probe, since a 1:10 probe has a considerably smaller input capacitance than a 1:1 probe.

Selection of ground potential

It is very important to select a ground point that is as close as possible to the test point.

Conditions for injection

- Injection of levels or signals from an **external** source should **never** take place if the related circuit has no supply voltage.
- The injected levels or signals should **never** be greater than the supply voltage of the related circuit.

Continuous burning of the laser

- Bridge capacitor 2305 on the decoding panel.
- Connect $\overline{Si}$ (= pin 20 of IC6101 on the servo + preampl. panel) to ground.
- Switch on the supply voltage.
- Now the laser will burn continuously.

Indication of test points

In the drawings of the diagrams and the panels the test points have been indicated by a number (e.g. ◇12) to which the measuring method refers. In the measuring method below, the symbol (◇) has been omitted for the test points indicated.

GENERAL CHECKPOINTS

In the detailed measuring method below a number of general conditions, required for a properly functioning set, will not be mentioned. Before the detailed measuring method is started, these general points should first be checked.

a. Ensure that disc and objective are clean (remove dust, fingerprints, etc.) and work with undamaged discs.
b. Check if all supply voltages are present and if they have the correct values.
c. Check the good working of the two microprocessors by means of their built-in test programme and servicing programme.

Method:

Self-test of the servo µP IC6301

With the self-test the following parts of the µP are tested:

- RAM
- ROM
- TIMER
- serial I/O interface
- I/O gates

- Interrupt the I^2C connection on connector 46-1 on the decoder panel.
- Unsolder pins 1, 7, 26 and 27 of the decoder µP.
- Render pin 2 of the servo µP "low" (ground) and switch on the supply voltage.
- The test starts if pin 2 is rendered "high" again (interrupt the connection to ground).
- If all tests are positive, pin 1 of the decoder µP will go low within 1s.

Self-test of the control and display µP IC6056

With this self-test the following parts of the µP are tested:

- RAM
- ROM
- TIMER
- serial I/O interface
- I/O gates

- Interrupt the I^2C connection on connector pin 21-4 on the control + display panel.
- Render pin 2 of the control display µP "low" (ground) and switch on the supply voltage.
- The test starts if pin 2 is rendered "high" again (= interrupt the connection to ground).
- If all tests are positive, pin 1 of the control + display µP will go "low" again within 1s.

Initiation of the servicing programme of the µP

–Servicing position "0"

Simultaneously depress the LAP/REMAIN, SELECT – and SELECT + keys. Keep these three keys depressed while the mains voltage is switched on.

This is the STAND-BY mode, "0" appears on the display.

–Servicing position "1"

From servicing position "0" the player can be brought in servicing position "1" by depressing the SELECT + key.

In this state the laser emits light and the objective starts to focus. When the focal point has been reached, "1" appears on the display.

When **no** disc has been inserted the objective goes 16 x up and down. Then the player reassumes servicing position "0".

–Servicing position "2"

To be reached by depressing the SELECT + key after servicing position "1" has been reached.

The turntable motor starts to run

On the display appears "2".

In preparation of the transition to servicing position "3" the arm is sent to the centre of the disc.

–Servicing position "3"

To be reached by depressing the SELECT + key after servicing position "2" has been reached.

The radial control is switched on. The subcode information is ignored. $\overline{MUSB}$ is high so that the music information **is released.**

On the display appears "3".

(Dependent on the length of the lead-in track music will be reproduced after approx 1 min.)

In this state it is possible to move the arm by means of the INDEX + and INDEX – keys to the outside and to the inside resp. Now the motion is controlled by the µP and the arm moves by steps of 64 tracks as long as the key is depressed.

If one of the servicing positions 1, 2 or 3 is disturbed (e.g. braking or removing the disc) the player reassumes servicing position "0".

The servicing programme can be left by switching the mains switch (POWER ON/OFF) off and on. (Hardware reset).

I DECODER µP IC6301

- **Self-test decoder µP**

  See self-test of the decoder µP sub.: "General check points".

- **Reset (pin 17)**

When the supply voltage is switched on, a positive pulse should be present.

- **X-TAL out (pen 16; test point 31)**

  The frequency of this signal should be 6 MHz.

- **$\overline{\mathrm{SI}}$ (pin 21; test point 21)**

When the $\overline{\mathrm{SI}}$ signal (= Start Initialization) is "low", the laser supply and the focusing control are switched on.

Position of player	POWER ON	Servicing pos. 1	PLAY
$\overline{\mathrm{SI}}$ signal	"high"	"low"	"low"

- **RD (pin 7; test point 24)**

The RD signal (= Ready) goes "high" when the focal point has been found.
So there should be a disc on the turntable.

Position of player	POWER ON	Servicing pos. 1	PLAY
RD-signal	"low"	"high"	"low"

- **$\overline{\mathrm{MSTP}}$ (pin 20; test point 78)**

When, after RD "high", the $\overline{\mathrm{MSTP}}$ is "high" for a short moment (> 0.2 sec), the turntable motor control will be switched on.
The turntable motor is controlled by the MC-signal (test point 81).
To check MC, see: "Decoder A IC". To check the turntable motor control, see CDM-2 Service Manual: "Checking of the motor control".

- **B0 (pin 8 ; test point 36)**
  B1 (pin 9 ; test point 34)
  B2 (pin 10; test point 33)
  B3 (pin 11; test point 32)

With the B0 ÷ B3 signals
- The radial control is switched on.
- The level on the DAC output is controlled.
- In the SEARCH mode, there should be activity on all 4 test points.
- In the following positions the signals B0 ÷ B3 are stable:

signal	STOP	PLAY	Service pos. 0,1,2	Service pos. 3
B0	"low"	"high"	"low"	"high"
B1	"high"	"high"	"high"	"high"
B2	"high"	"high"	"high"	"high"
B3	"low"	"low"	"low"	"low"

- **$\overline{\mathrm{TL}}$ (pin 12; test point 16)**

- The $\overline{\mathrm{TL}}$ signal (Track Loss) is used to tell the µP that track loss threatens. The µP then can give correction signals with B0 ÷ B3.
- In the "SEARCH" mode, or when the player is bumped against, there are pulses on test point 16.

- **REdig (pin 13; test point 37)**

The REdig signal (= Radial Error Digital = radial deviation) is used to determine the place of the arm relative to the track and to check/correct in case of track jumping or bumping against the player.

In servicing position 3 or in the PLAY mode, a square wave should be present on test point 37.
Because of frequency variations, this square wave is hard to trigger.

- **$\overline{\mathrm{DODS}}$ (pin 22; test point 19)**

  The $\overline{\mathrm{DODS}}$ signal (= Drop Out Detector Suppression) avoids that Drop-Out signals influence the arm control during track jumping.

Position of player	POWER ON	Servicing pos. 3	PLAY	SEARCH
$\overline{\mathrm{DODS}}$ signal	"low"	"high"	"high"	"low"

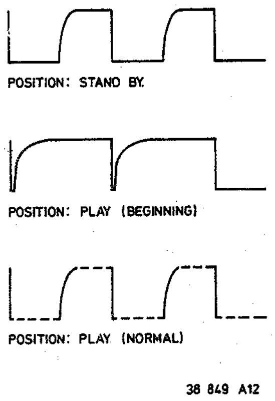
II DECODER-A IC

- **Check the MC signal (pin 17; test point 81)**

- In stand-by mode, the MC signal (Motor Control) corresponds to the figure below.

  Note:
  The repetition time of the MC signal is 11.3 µsec.

- Place a disc on the turntable.
- In position PLAY or SERVICE POSITION 3, the MC signal corresponds to the figure below.



Note:
During start-up the duty cycle is 98%, then the duty cycle of the signal becomes about 50%.

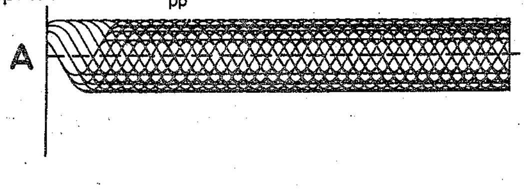
See also Service Manual CDM-2: "Check of the motor control".

- **Check the HF signal on test point 65 (eye pattern)**

- Insert a disc.
- The HF signal should be present and be stable in the PLAY mode and in:
  SERVICING POSITION 3 after the run-in track has been read.
- In SERVICING POSITION 2 and during reading of the lead-in track the HF signal is not stable.

Position of oscilloscope 0.5 µs/DIV.

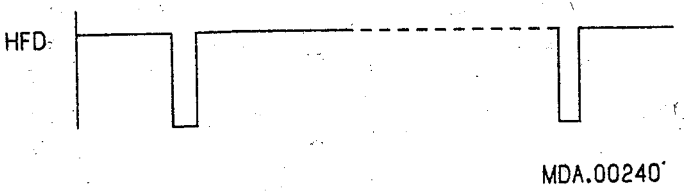
Amplitude ≈ 1.5 V_{pp}



- **Check the HFD signal on test point 97**

- Insert a disc.
- In the PLAY mode and in SERVICING POSITION 3 the HFD signal is "high"; however, minor pulses may be present and in cause of disorders on the disc.
- In SERVICING POSITION 2 and during playback of track no. 15 of test disc 5A HFD pulses are visible.

Position of the oscilloscope 5 ms/DIV



- **Check if the $\overline{\text{MUTE}}$ signal (pin 11; test point 67) is "high"**

When Filter-B IC is applied, the $\overline{\text{MUTE}}$ input will not be used.

- **Check the CEFM signal (pin 27; test point 68)**

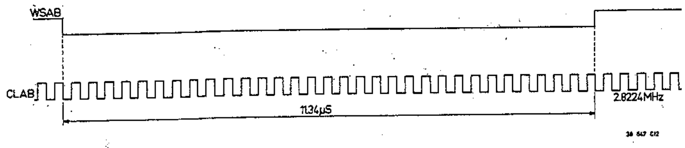
- Place a disc on the turntable.
- In stand-by mode (only the mains switch is depressed), the frequency lies between 2.82 MHz and 5.64 MHz.
- In the position PLAY and SERVICE POSITIONS 2 and 3, the frequency is 4.32 MHz.

- **Check the Xin signal (pin 19; test point 69)**

- The Xin frequency is 11.2896 MHz ± 10%.
- If this frequency deviates, check test point 70; Xout signal, on Filter-B IC.
  This frequency should also be 11.2896 MHz ± 10%.

- **Check the timing signals meant for Filter-B IC**

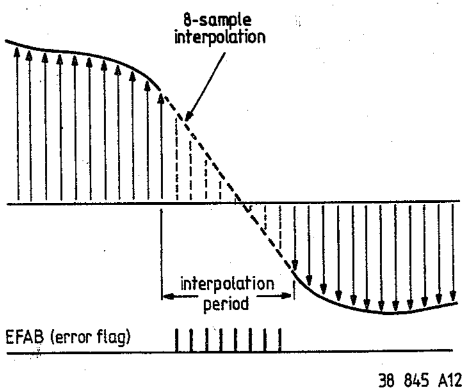
- Place a disc on the turntable.
- Select one of the following positions:
  SERVICE POSITION 2 or 3, or position PLAY.
- Trigger the oscilloscope with the WSAB signal (test point 71; pin 39).
- Check signals:
  WSAB at test point 71 (pin 39)
  (Word Select from Decoder-A to Filter-B)
  CLAB at test point 72 (pin 38)
  (Clock from Decoder-A to Filter-B)
  and their interrelation.
- There must be activity at test point 73 (pin 37), DAAB signal (DATA from Decoder-A to Filter-B).



- **Check the EFAB signal (Error Flag from Decoder-A to Filter-B) at test point 74 (pin 36)**

- Place test disc 5A on the turntable.
- Select one of the following positions:
  SERVICE POSITION 3 or position PLAY.
- During playback of track no. 17, a EFAB pulse should appear at test point 71 for a short moment.
  The EFAB pulses also appear when the disc is gently slowed down and during fast search (INDEX + or INDEX –).

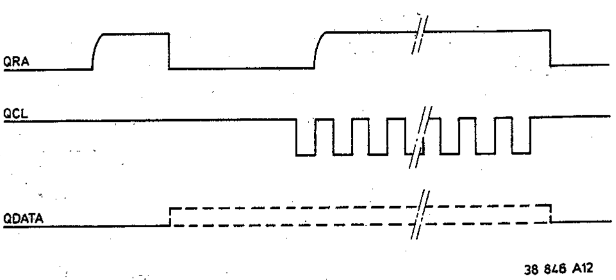
Note:
Filter-B IC is capable of interpolating linearly 8 successive EFAB pulses.



- **Check the Q-channel signals**

- Place a disc on the turntable.
- Select one of the following positions:
  SERVICE POSITION 3 or position PLAY.
- Trigger on the QRA signal (Q-channel Request Acknowledge) test point 75; pin 30.
- Check signals QRA at test point 75 (pin 30)
  QCL at test point 76 (pin 31).
  (Q-channel-clock)
  and their interrelation.
- There should then be activity at test point 77 (pin 29) QDA (Q-channel Data).

Note:
The QRA request is initiated by decoder µP (QRA "high"). Then Decoder-A answers this request (QRA goes "low"). With the next leading clock pulse (QCL) the QRA signal is rendered "high" again by the decoder µP.
As soon as the decoder µP has taken in enough information via QDA, QRA will go low again. That is why the QRA timing vary each time.



Check the $\overline{\text{SSM}}$ signal (test point 78; pin 33) = Start-Stop turntable motor

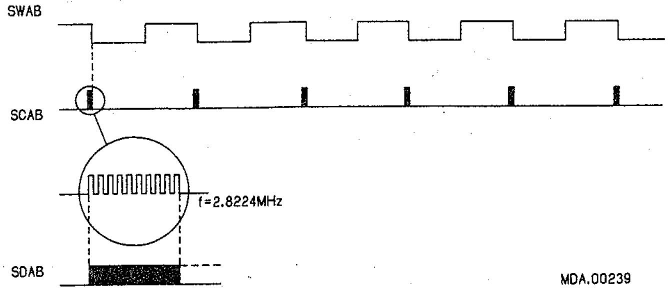
- Motor start pulse when test point 78 is "high" for ⩾ 0.2 sec.
- Motor stop pulse when test point 78 is "low" for ⩾ 0.2 sec.

Note:
After the motor start pulse, SWAB information (Subcoding Word clock) will become visible at this point. The period time of that signal is 136 µsec.

Check the subcode clock signals

- Place a disc on the turntable.
- Select one of the following positions:
  SERVICE POSITION 3 or position PLAY.
- Trigger the oscilloscope with the SWAB signal at test point 78.
- Check the following signals:
  SWAB at test point 78; pin 33
  SCAB at test point 79; pin 35 (Subcode Clock from Decoder-A to Filter B)
  SDAB at test point 80; pin 34 (Subcode Data from Decoder-A to Filter B)
  and their interrelations.

Note:
While the burst of 10 clock pulses, appear on SCAB the Q-channel information is transferred on SDAB. Hereafter the P-bit indication follows.
The P-bit is "high" between two bursts of 10 clock pulses in case of pause indication and "low" in case of music indication.



Check the $\overline{\text{CRI}}$ signal

The CRI signal is "low" in case of track jumping.
Player in position SEARCH.

Check the $\overline{\text{DEEM}}$ signal (test point 84; pin 32)

- Place test disc 5 on the turntable.
- During playback of track no. 14 (recorded without PRE-EMPHASIS), the $\overline{\text{DEEM}}$ signal should be "high".
- During playback of track no. 15 (recorded with PRE-EMPHASIS), the $\overline{\text{DEEM}}$ signal should be "low".

III FILTER-B IC

Check the signals between Decoder-A IC and Filter-B IC

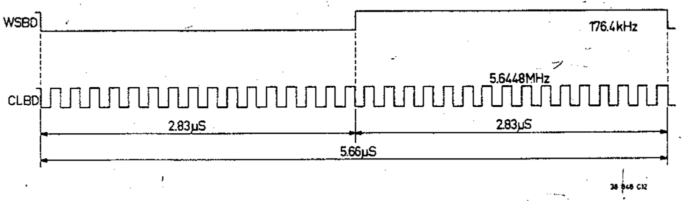
- See sub. "II Decoder-A IC":
  * Check the X IN signal (test points 69 and 70)
  * Check the timing signals meant for Filter B (WSAB, CLAB, DAAB signals; test points 71, 72 and 73).
  * Check the EFAB signal (test point 74)
  * Check the subcode clock signals (SWAB, SCAB, SDAB signals; test points 78, 79 and 80).

Check the timing signals between Filter-B IC and DAC IC

- Place a disc on the turntable.
- Select one of the following positions:
  SERVICE POSITION 3 or position PLAY.
- Trigger the oscilloscope with the WSBD signal (Word Select from Filter B to DAC) test point 85 (pin 18).

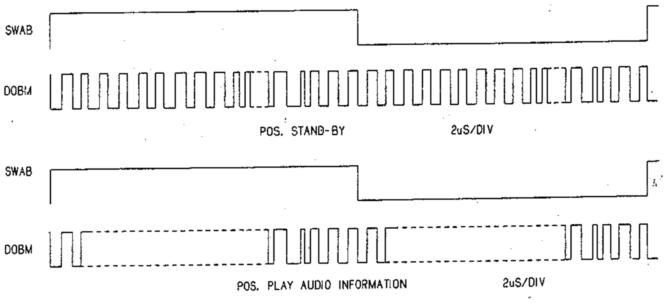
Check the following signals:
WSBD at test point 85; pin 18
CLBD at test point 87; pin 16 (Clock signal from Filter B to DAC) and their interrelation.

If an Audio disc is used, there should be activity at test point 86 (pin 15) DABD signal (DATA from Filter B to DAC).
If a disc with Digital Data (CD-ROM) is used, this point is continuously switched "low" by transistor 6315. In that case the word "data" appears on the display.



Check the DOBM signal (Digital Output)

- Place a disc on the turntable.
- Select the stand-by mode (only mains switch depressed).
- Trigger the oscilloscope with the SWAB signal (test point 78).
- Check the DOBM signal (test point 88; pin 14).
  An empty audio signal has a fixed pattern.
  See drawing, "Stand-by".
- Select the PLAY mode.
  Check the DOBM signal. See drawing "PLAY".



MDA.00238
DRA 1
T32-602

- **In position SEARCH the $\overline{\mathrm{ATSB}}$ signal is "low", test point 89; pin 22 (Attenuation Audio Signal)**

- **Check the $\overline{\mathrm{MUSB}}$ signal test point 90; pin 23 (Soft Mute)**

  This signal is "low" in positions:
  PAUSE
  SELECT + or SELECT – when jumping from one track to another.
  Fast SEARCH when the INDEX + or INDEX – button is kept depressed for some time.

IV DAC IC (Dual Digital Analog Converter)

- **Check the signals between Filter-B IC and DAC IC**

- See sub. "III Filter-B IC":
  * Check the timing signals between Filter-B IC and DAC IC.

- **Check the output of the OP-AMP after the DAC IC**

- Place a disc on the turntable.
- In position PLAY or in SERVICE POSITION 3, the analog (music) signal should be present at the output of the OP-AMP, after the lead-in track has been read.

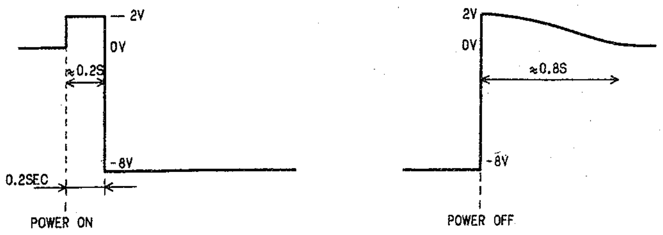
V $\overline{\mathrm{DEEM}}$ CIRCUIT

- **Check $\overline{\mathrm{DEEM}}$ circuit**

- Place test disc 5 on the turntable.
- During playback of track no. 14 (recorded without PRE-EMPHASIS) the $\overline{\mathrm{DEEM}}$ signal at test point 84 should be "high".
- During playback of track no. 15 (recorded with PRE-EMPHASIS), the $\overline{\mathrm{DEEM}}$ signal at test point 84 should be "low".
- During playback of track no. 14 the analogue signal should be present at the source of 6317 (test point 91) and 6318 (test point 92).
- During playback of track no. 15 the analog signal at the source of 6317 (test point 91) and 6318 (test point 92) should be 0 V.

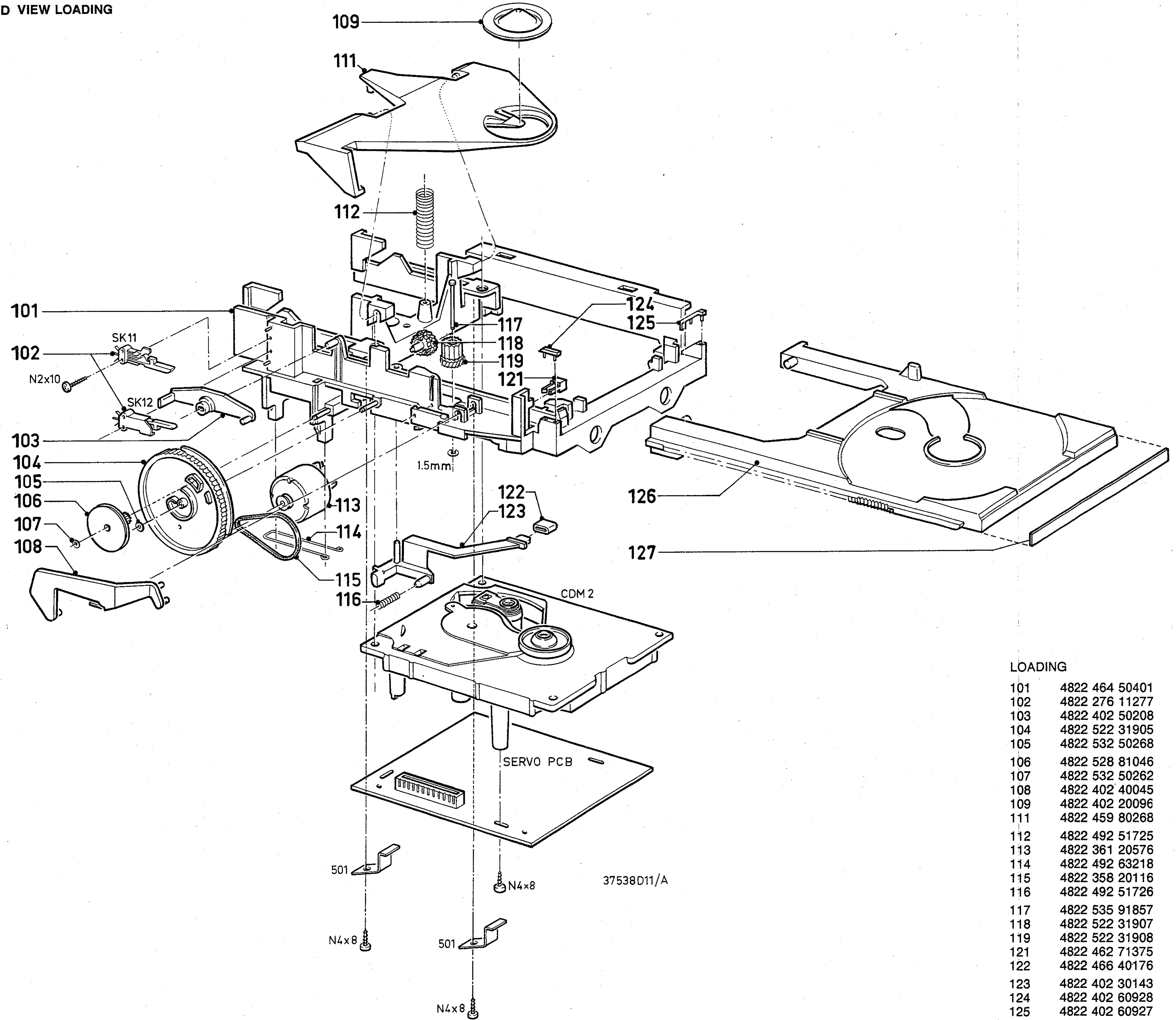
VI KILL CIRCUIT

- During switching on and off the mains voltage the signal on the collector of 6325 (to be measured on a jumper, tp93) should be as indicated in the figure below.



MDA.00134
T28

EXPLODED VIEW LOADING


109
111
112
101
102
SK11
N2x10
SK12
103
104
105
106
107
108
117
118
119
121
124
125
1.5mm
113
114
115
116
122
123
126
127
CDM 2
SERVO PCB
501
N4×8
37538D11/A
501
N4×8
N4×8

LOADING

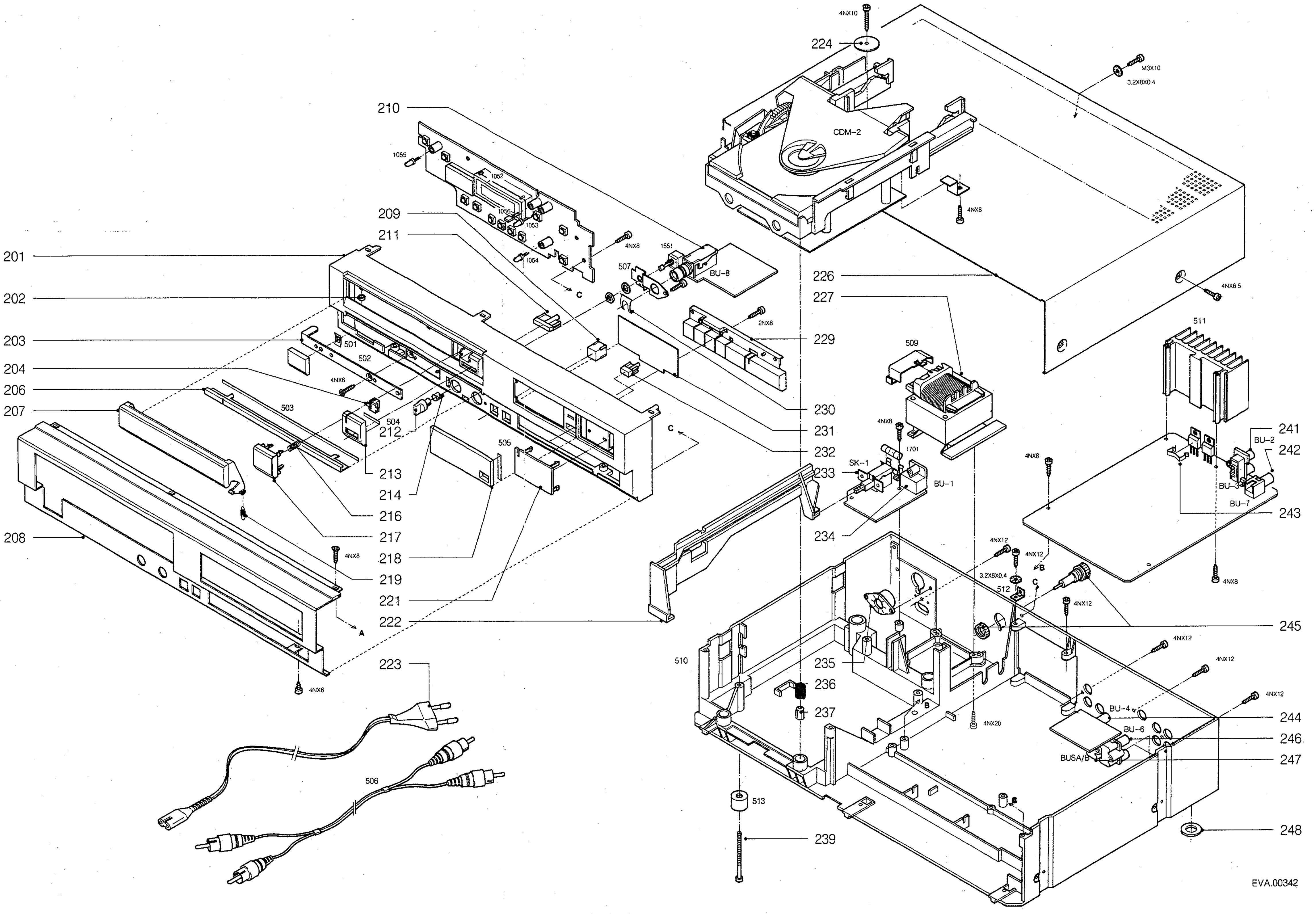
101	4822 464 50401
102	4822 276 11277
103	4822 402 50208
104	4822 522 31905
105	4822 532 50268
106	4822 528 81046
107	4822 532 50262
108	4822 402 40045
109	4822 402 20096
111	4822 459 80268
112	4822 492 51725
113	4822 361 20576
114	4822 492 63218
115	4822 358 20116
116	4822 492 51726
117	4822 535 91857
118	4822 522 31907
119	4822 522 31908
121	4822 462 71375
122	4822 466 40176
123	4822 402 30143
124	4822 402 60928
125	4822 402 60927
126	4822 443 50771

5-2-a

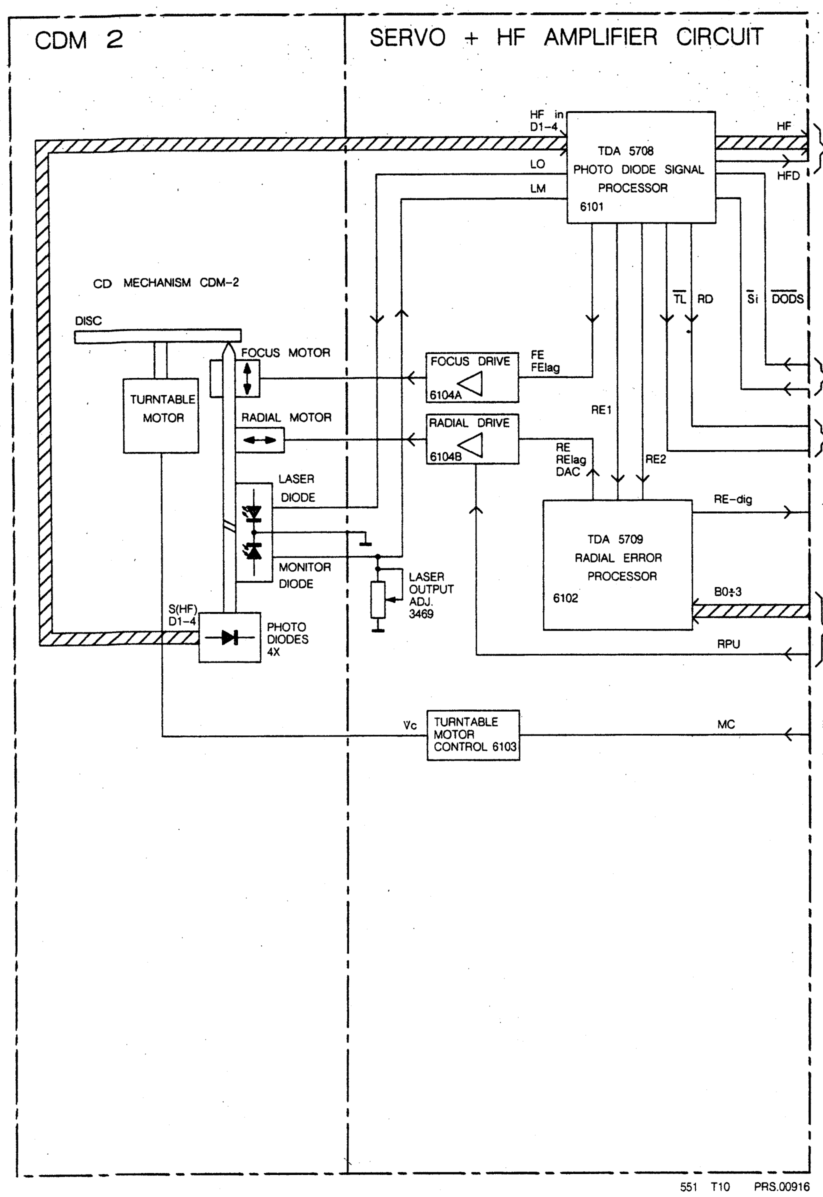
EXPLODED VIEW CABINET

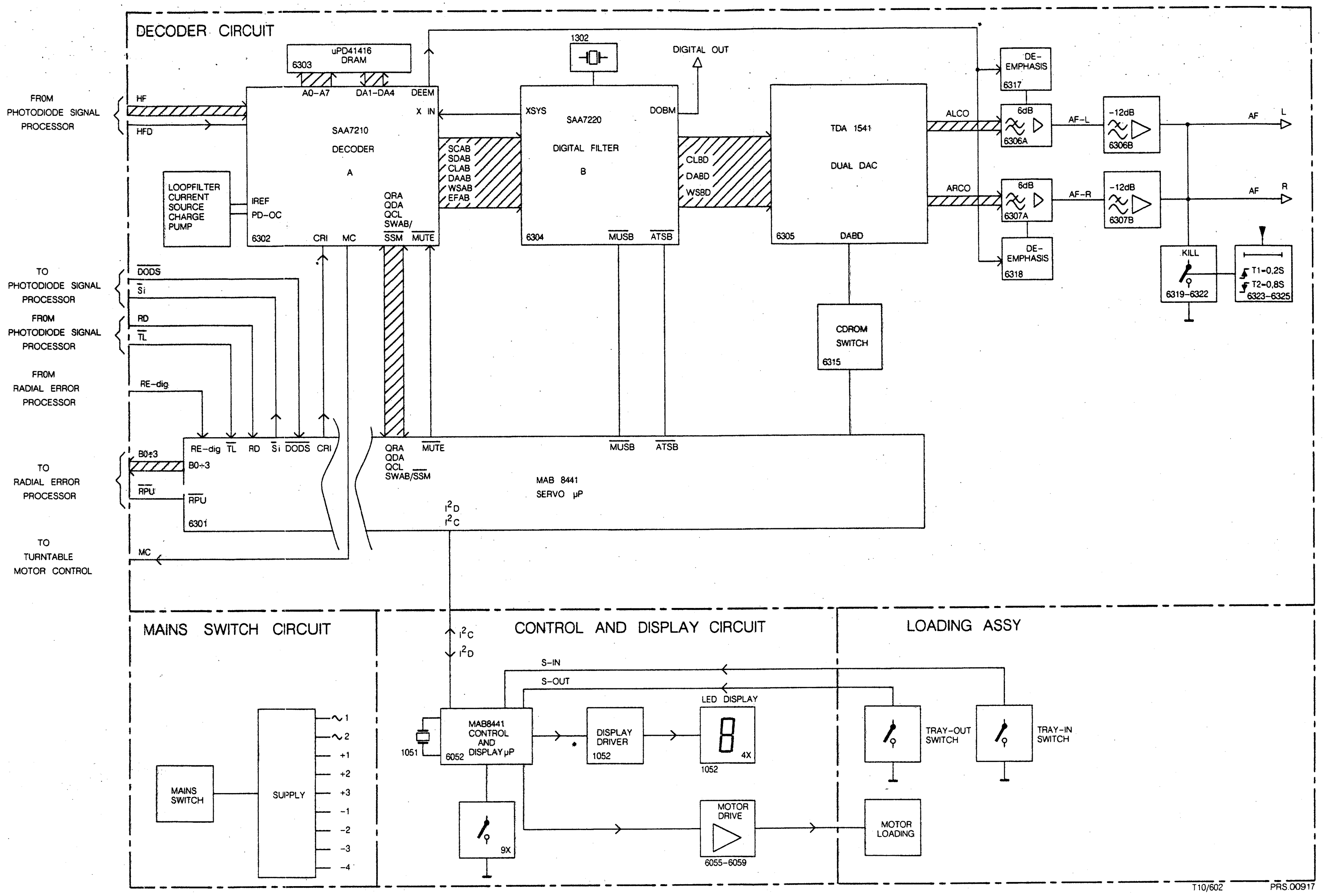
CABINET PARTS

201	4822 701 10195	/A/N
201	4822 443 50773	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
202	4822 466 61074	
203	4822 701 10196	/A/N
203	4822 410 24769	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
204	4822 701 10206	
206	4822 701 10209	/A/N
206	4822 460 20608	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
207	4822 701 10203	/A/N
207	4822 443 61737	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
208	4822 701 10207	/A/N
208	4822 460 20607	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
209	4822 701 10197	/A/N
209	4822 413 41301	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
210	4822 267 30688	/A/N
210	4822 267 30721	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
211	4822 701 10201	/A/N
211	4822 410 24772	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
212	4822 701 10205	/A/N
212	4822 413 41299	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
213	4822 701 10208	/A/N
213	4822 462 41106	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
214	5322 492 64624	
216	4822 492 51723	
217	4822 701 10202	/A/N
217	4822 410 24771	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
218	4822 701 10193	/A/N
218	4822 450 60677	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
219	4822 492 32505	
221	4822 701 10204	/A/N
221	4822 410 24773	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
222	4822 402 50207	
223	4822 321 10385	/A/AB/N/NB/TB/EB/PG
223	4822 701 10152	-/FB
224	4822 532 11218	
226	4822 701 10194	/A/N
226	4822 443 61735	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
227	4822 145 40185	/A/AB/N/NB/TB/EB/PG
227	4822 145 40186	-/FB
228	4822 492 60063	
229	4822 701 10192	/A/N
229	4822 310 30698	/AB/FB/NB/TB/EB/PG
230	4822 505 10571	
231	4822 701 10199	
232	4822 701 10198	
233	4822 276 11309	
234	4822 265 20262	
235	5322 272 10215	/EB/PG
236	4822 492 51724	
237	4822 325 20138	
239	4822 502 12012	
241	4822 267 30631	
242	4822 267 30673	
243	4822 492 63076	
244	4822 267 30673	
245	4822 256 30231	/EB/PG
246	4822 267 30671	
247	4822 267 30672	
248	4822 462 40409	


4NX10
224
M3X10
3.2X8X0.4
CDM-2
4NX8
210
1055
1052
1056
1053
1054
209
211
4NX8
1551
507
BU-8
C
201
202
203
204
206
207
208
501
502
4NX6
503
504
212
505
213
214
216
217
218
219
221
222
223
4NX8
4NX6
A
506
2NX8
C
226
227
229
230
231
232
233
234
4NX6.5
511
509
4NX8
1701
SK-1
BU-1
4NX8
241
BU-2
242
BU-3
BU-7
243
4NX12
4NX12
3.2X8X0.4
B
512
C
4NX12
4NX8
245
510
235
236
237
4NX20
B
4NX12
4NX12
4NX12
BU-4
BU-6
BUSA/B
244
246
247
513
239
248
EVA.00342

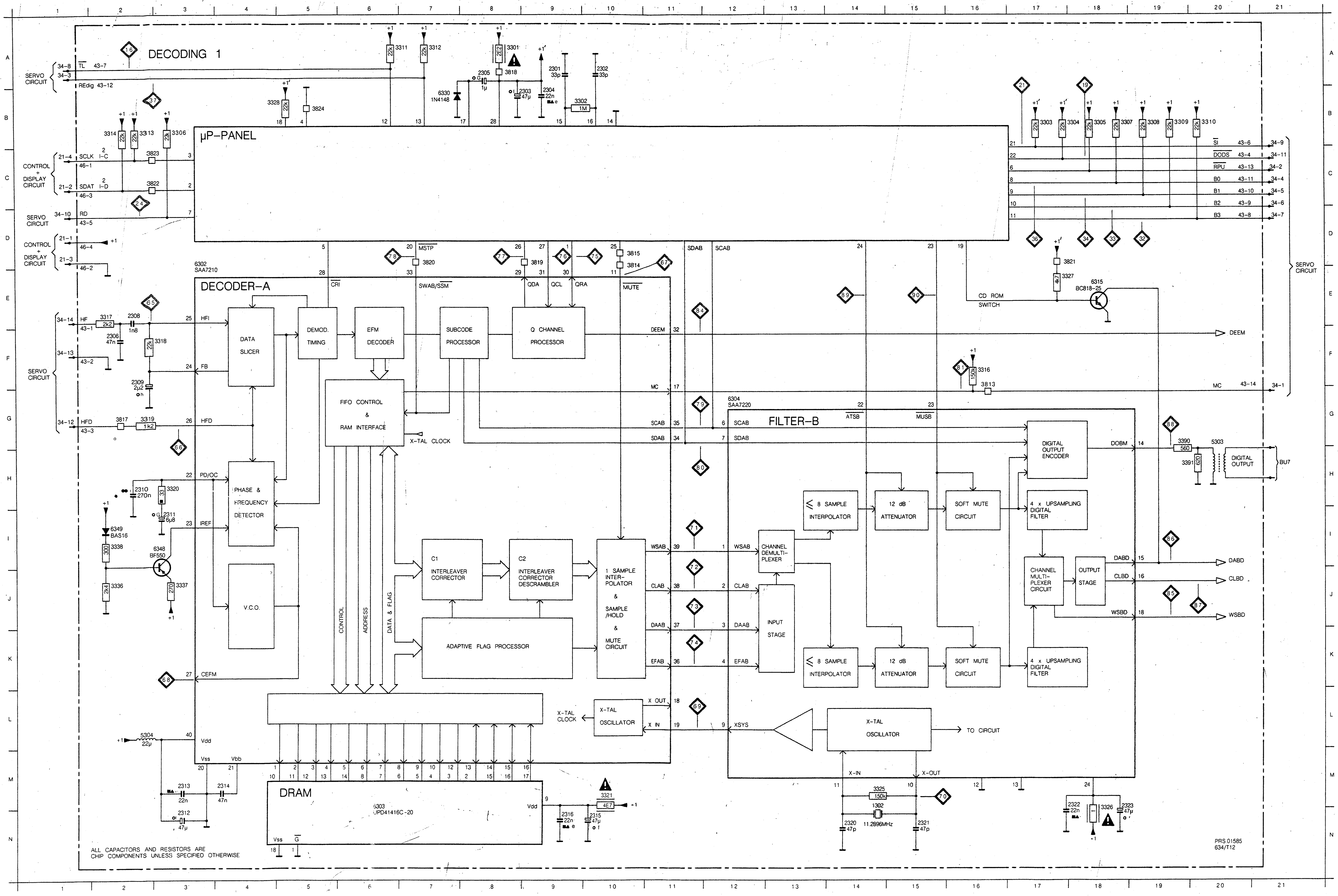
BLOCK DIAGRAM


CDM 2
SERVO + HF AMPLIFIER CIRCUIT
CD MECHANISM CDM-2
DISC
TURNTABLE MOTOR
FOCUS MOTOR
RADIAL MOTOR
LASER DIODE
MONITOR DIODE
S(HF) D1-4
PHOTO DIODES 4X
LASER OUTPUT ADJ. 3469
HF in D1-4
LO
LM
TDA 5708 PHOTO DIODE SIGNAL PROCESSOR 6101
HF
HFD
TO DECODER A
FOCUS DRIVE 6104A
FE FElag
RADIAL DRIVE 6104B
RE1
RE REIag DAC
RE2
TL RD
Si DODS
FROM SERVO µP
TO SERVO µP
TDA 5709 RADIAL ERROR PROCESSOR 6102
RE-dig
TO SERVO µP
B0÷3
RPU
FROM SERVO µP
Vc
TURNTABLE MOTOR CONTROL 6103
MC
FROM DECODER A
551 T10 PRS.00916


DECODER CIRCUIT
FROM PHOTODIODE SIGNAL PROCESSOR
HF
HFD
µPD41416 DRAM 6303
A0-A7
DA1-DA4
DEEM
X IN
SAA7210 DECODER A 6302
LOOPFILTER CURRENT SOURCE CHARGE PUMP
IREF
PD-OC
SCAB SDAB CLAB DAAB WSAB EFAB
QRA QDA QCL SWAB/ SSM MUTE
CRI MC
1302
XSYS
SAA7220 DIGITAL FILTER B 6304
DOBM
DIGITAL OUT
CLBD DABD WSBD
MUSB ATSB
TDA 1541 DUAL DAC 6305
DABD
ALCO
ARCO
DE-EMPHASIS 6317
6dB 6306A
AF-L
-12dB 6306B
AF L
6dB 6307A
AF-R
-12dB 6307B
AF R
DE-EMPHASIS 6318
KILL 6319-6322
T1=0.2S T2=0.8S 6323-6325
CDROM SWITCH 6315
TO PHOTODIODE SIGNAL PROCESSOR
DODS
Si
FROM PHOTODIODE SIGNAL PROCESSOR
RD
TL
FROM RADIAL ERROR PROCESSOR
RE-dig
TO RADIAL ERROR PROCESSOR
B0÷3
RPU
RE-dig TL RD Si DODS CRI
QRA QDA QCL SWAB/SSM
MUTE
MUSB ATSB
MAB 8441 SERVO µP 6301
I²D I²C
TO TURNTABLE MOTOR CONTROL
MC
MAINS SWITCH CIRCUIT
MAINS SWITCH
SUPPLY
~1 ~2 +1 +2 +3 -1 -2 -3 -4
CONTROL AND DISPLAY CIRCUIT
I²C I²D
S-IN
S-OUT
1051
MAB8441 CONTROL AND DISPLAY µP 6052
DISPLAY DRIVER 1052
LED DISPLAY
4X
1052
9X
MOTOR DRIVE 6055-6059
LOADING ASSY
TRAY-OUT SWITCH
TRAY-IN SWITCH
MOTOR LOADING
T10/602
PRS.00917

B0-B3	-	Control bits for radial circuit
DAC	-	Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)
$\overline{\text{DODS}}$	-	Drop out detector supression
D1÷4	-	Photodiode currents
FE	-	Focus error signal
FE lag	-	Focus error signal for LAG network
HF	-	HF output for DEMOD
HFD	-	HF detector output for DEMOD
HF-in	-	HF current input
LM	-	Laser monitor diode input
LO	-	Laser amplifier current output
MC	-	Motor control signal
RE	-	Radial error signal (amplified RE_2-RE_1 currents)
RE1	-	Radial error signal 1 (summation of amplified currents D_3 and D_4
RE2	-	Radial error signal 2 (summation of amplified currents D_1 and D_2
RE dig	-	Radial error digital
RE lag	-	Radial error signal for LAG network
RD	-	Ready signal, starting up procedure finished
$\overline{\text{RPU}}$	-	Radial puls after track jumping
$\overline{\text{Si}}$	-	On/off control for laser supply and focus circuit
$\overline{\text{TL}}$	-	Track loss signal
Vc	-	Control voltage for turntable motor
$\overline{\text{ATSB}}$	-	Attenuation of Audio level in Search position (Cueing)
CD ROM Switch	-	Digital Data information on disc signal
CEFM	-	Clock Eight-to-Fourteen Modulator
CLAB	-	Clock signal Decoder-A to Filter-B
CLBD	-	Clock signal Filter-B to DAC
$\overline{\text{CRI}}$	-	Counter Reset Inhibit
DAAB	-	Data signal Decoder-A to Filter-B
DABD	-	Data signal Filter-B to DAC
$\overline{\text{DEEM}}$	-	Deemphasis
DOBM	-	Digital out signal
EFAB	-	Error flag Decoder-A to Filter-B
IREF	-	Reference Current
$\overline{\text{MSTP}}$	-	Motor start-stop signal
$\overline{\text{MUTE}}$	-	Mute signal
$\overline{\text{MUSB}}$	-	Soft Mute signal
PD/OC	-	Phase detector - oscillator control
QCL	-	Q-channel Clock signal
QDA	-	Q-channel Data signal
QRA	-	Q-channel Request Aknowledge
SCAB	-	Subcode clock Decoder-A to Filter-B
SCLK-I²C	-	Serial Clock signal Decoder-Control µP (Inter IC Connection)
SDAB	-	Subcode data Decoder-A to Filter-B
SDAT-I²D	-	Serial Data Signal Decoder-Control µP (Inter IC Connection)
SWAB/$\overline{\text{SSM}}$	-	Subcode Word/Start-stop motor signal
WSAB	-	Word Select Decoder-A to Filter-B
WSBD	-	Word Select Filter-B to DAC
XIN	-	Oscillator signal in Decoder-A
XSYS	-	Oscillator signal out Filter-B

1302	M14	2303	B 9	2306	F 2	2310	H 2	2313	M 3	2316	N 9	2322	M18	3302	B 9	3305	B18	3308	B19	3311	A 7	3314	B 2	3318	F 3	3321	M10	3327	E18	3337	J 3	3391	H19	3815	D10	3819	D 9	3822	C 2	5303	G20	6303	M 6	6330	B 7
2301	A 9	2304	B 9	2308	E 2	2311	I 3	2314	M 4	2320	N14	2323	M18	3303	B17	3306	B 3	3309	B19	3312	A 7	3316	F16	3319	G 2	3325	M14	3328	B 4	3338	I 2	3813	F16	3817	G 2	3820	D 7	3823	C 2	5304	L 2	6304	G12	6348	I 3
2302	A10	2305	A 8	2309	F 2	2312	N 3	2315	N10	2321	N15	3301	A 8	3304	B18	3307	B18	3310	B20	3313	B 2	3317	E 2	3320	H 3	3326	M18	3336	J 2	3390	G19	3814	D10	3818	A 8	3821	D18	3824	B 5	6302	D 3	6315	E18	6349	I 2

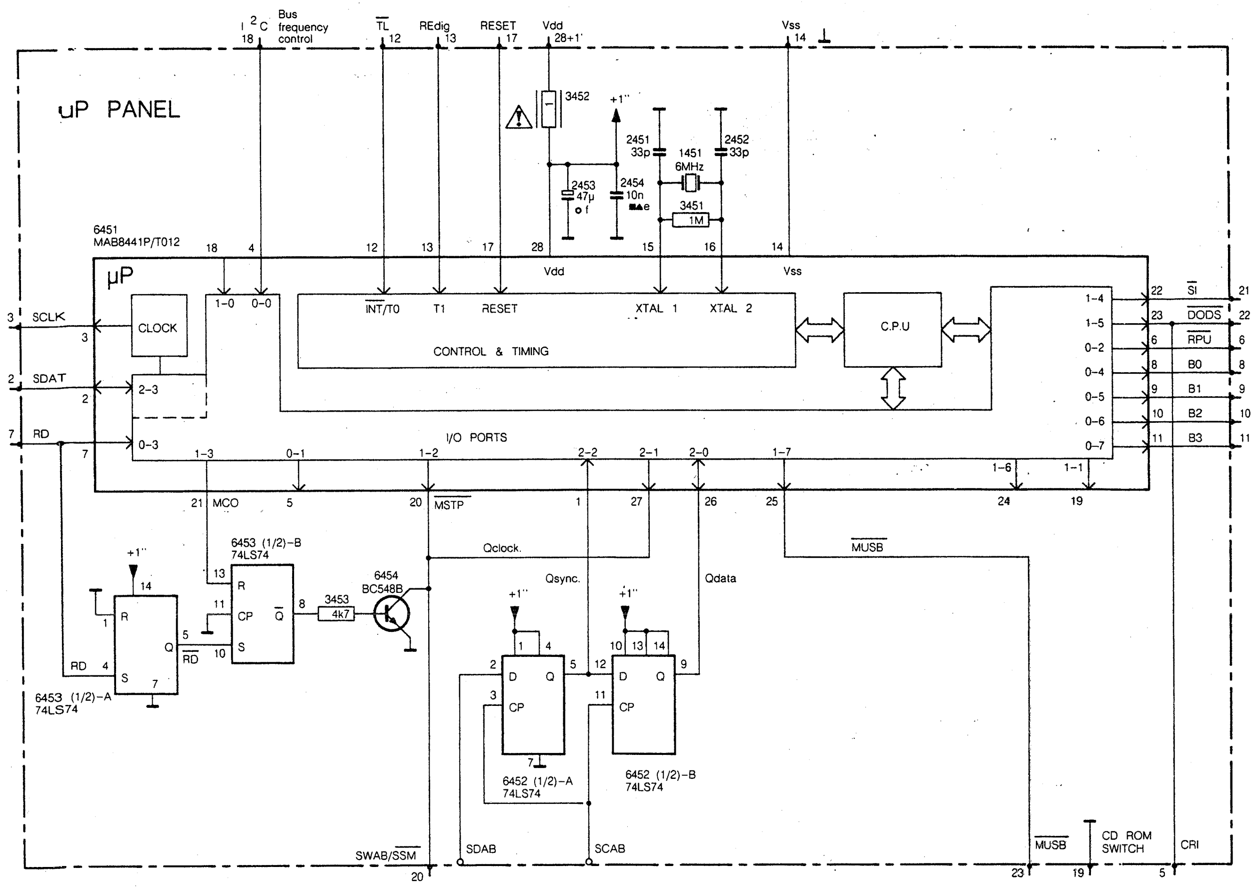


DECODING 1
16
SERVO CIRCUIT
34-8 TL 43-7
34-3 REdig 43-12
CONTROL + DISPLAY CIRCUIT
21-4 SCLK 46-1 I-C
21-2 SDAT 46-3 I-D
SERVO CIRCUIT 34-10 RD 43-5
CONTROL + DISPLAY CIRCUIT 21-1 46-4 21-3 46-2
µP-PANEL
3311 22k
3312 22k
3301 2E2
3818
2305 1µ
6330 1N4148
2303 47µ
2304 22n
2301 33p
2302 33p
3302 1M
3328 22k
3824
3314 22k
3313 22k
3306 22k
3823
3822
37
24
21
19
3303 3304 3305 3307 3308 3309 3310 22k
SI 43-6 34-9
DODS 43-4 34-11
RPU 43-13 34-2
B0 43-11 34-4
B1 43-10 34-5
B2 43-9 34-6
B3 43-8 34-7
SERVO CIRCUIT
36 34 33 32
3821
3327 4k7
6315 BC818-25
CD ROM SWITCH
6302 SAA7210
DECODER-A
CRI
MSTP
SWAB/SSM
QDA QCL QRA
MUTE
3820 3819 3815 3814
78 77 76 75 67
SDAB SCAB
34-14 HF 43-1
3317 2k2
2308 1n8
2306 47n
3318 22k
34-13 43-2
2309 2µ2
34-12 HFD 43-3
3817 3319 1k2
65 66
HFI FB HFD
DATA SLICER
DEMOD. TIMING
EFM DECODER
SUBCODE PROCESSOR
Q CHANNEL PROCESSOR
DEEM
FIFO CONTROL & RAM INTERFACE
X-TAL CLOCK
MC
84 89 90 81 79 80
3316 150k
3813
MC 43-14 34-1
6304 SAA7220
FILTER-B
ATSB MUSB
SCAB SDAB
DIGITAL OUTPUT ENCODER
DOBM
3390 560
3391 620
5303
DIGITAL OUTPUT
BU7
88 86 85 87
PD/OC
2310 270n
3320 33
2311 6µ8
6349 BAS16
3338 300
6348 BF550
3336 2k4
3337 270
PHASE & FREQUENCY DETECTOR
IREF
V.C.O.
CONTROL
ADDRESS
DATA & FLAG
C1 INTERLEAVER CORRECTOR
C2 INTERLEAVER CORRECTOR DESCRAMBLER
1 SAMPLE INTER-POLATOR & SAMPLE /HOLD & MUTE CIRCUIT
ADAPTIVE FLAG PROCESSOR
WSAB CLAB DAAB EFAB
71 72 73 74
CHANNEL DEMULTI-PLEXER
INPUT STAGE
≤ 8 SAMPLE INTERPOLATOR
12 dB ATTENUATOR
SOFT MUTE CIRCUIT
4 x UPSAMPLING DIGITAL FILTER
CHANNEL MULTI-PLEXER CIRCUIT
OUTPUT STAGE
DABD CLBD WSBD
CEFM
68
X-TAL CLOCK
X-TAL OSCILLATOR
X OUT X IN
69
XSYS
X-TAL OSCILLATOR
TO CIRCUIT
5304 22µ
Vdd Vss Vbb
2313 22n
2314 47n
2312 47µ
DRAM
6303 UPD41416C-20
Vss G
3321 4E7
2316 22n
2315 47µ
X-IN X-OUT
3325 150k
1302 11.2896MHz
2320 47p
2321 47p
70
2322 22n
3326
2323 47µ
PRS 01585 634/T12

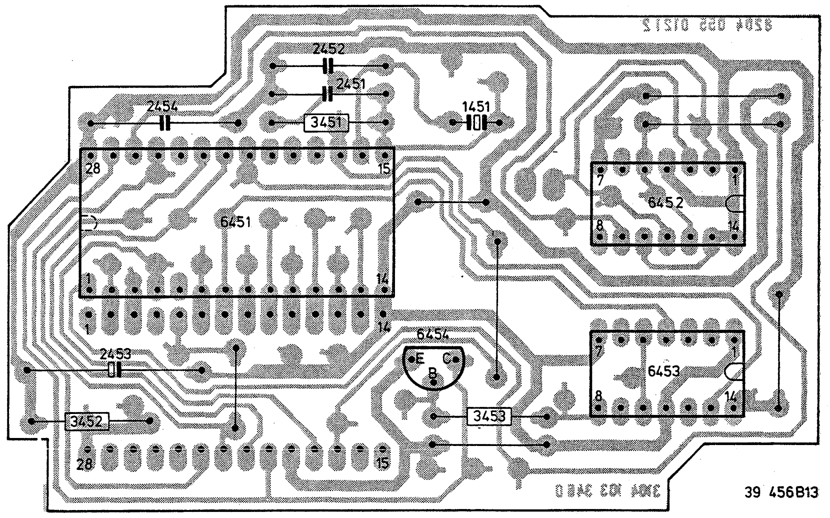
ALL CAPACITORS AND RESISTORS ARE CHIP COMPONENTS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE

MEETP-OVERL BEH BI J PRS 01585

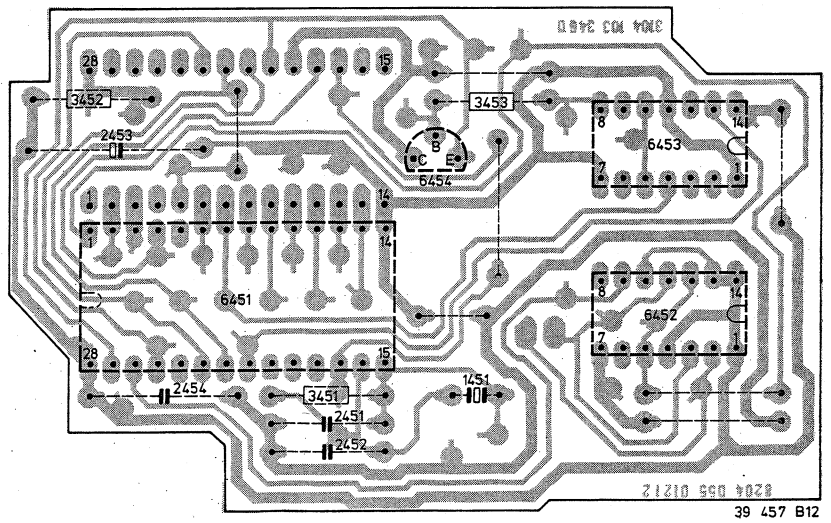
CS 3 854


uP PANEL
I²C
Bus frequency control
18
TL
12
REdig
13
RESET
17
Vdd
28+1'
Vss
14
3452
2451
33p
1451
6MHz
2452
33p
2453
47µ
2454
10n
3451
1M
6451
MAB8441P/T012
µP
CLOCK
INT/T0
T1
RESET
XTAL 1
XTAL 2
CONTROL & TIMING
C.P.U
I/O PORTS
SCLK
SDAT
RD
SI
DODS
RPU
B0
B1
B2
B3
MCO
MSTP
Qclock
Qsync.
Qdata
MUSB
6453 (1/2)-B
74LS74
6454
BC548B
3453
4k7
6453 (1/2)-A
74LS74
6452 (1/2)-A
74LS74
6452 (1/2)-B
74LS74
SWAB/SSM
SDAB
SCAB
CD ROM SWITCH
CRI

PRS.01208
DRA CS1
T12/620

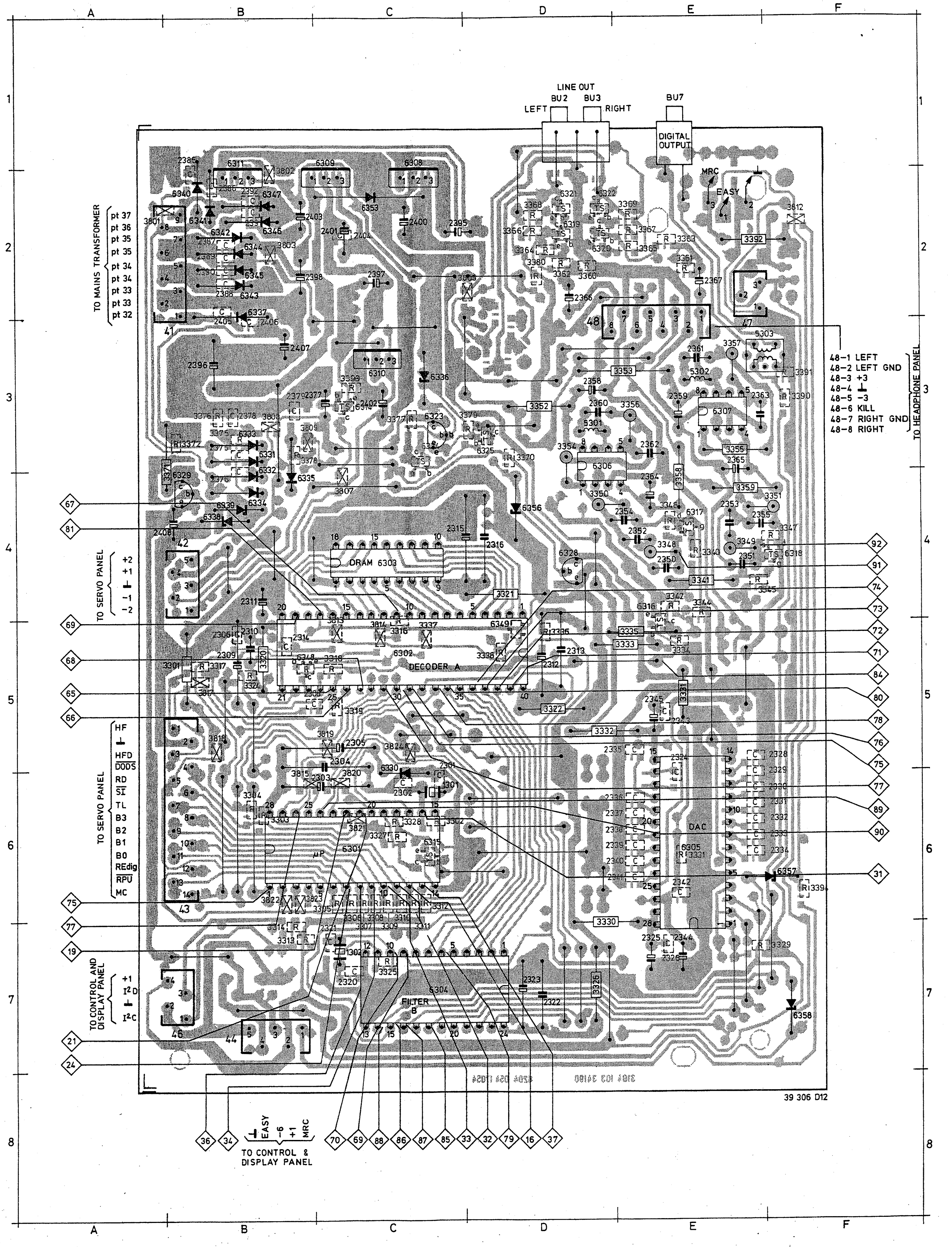

2452
2451
2454
3451
1451
6451
6452
6453
6454
2453
3452
3453
28
15
14
1
7
8

39 456B13


3452
3453
2453
6453
6454
6451
6452
2454
3451
1451
2451
2452
28
15
14
1
7
8

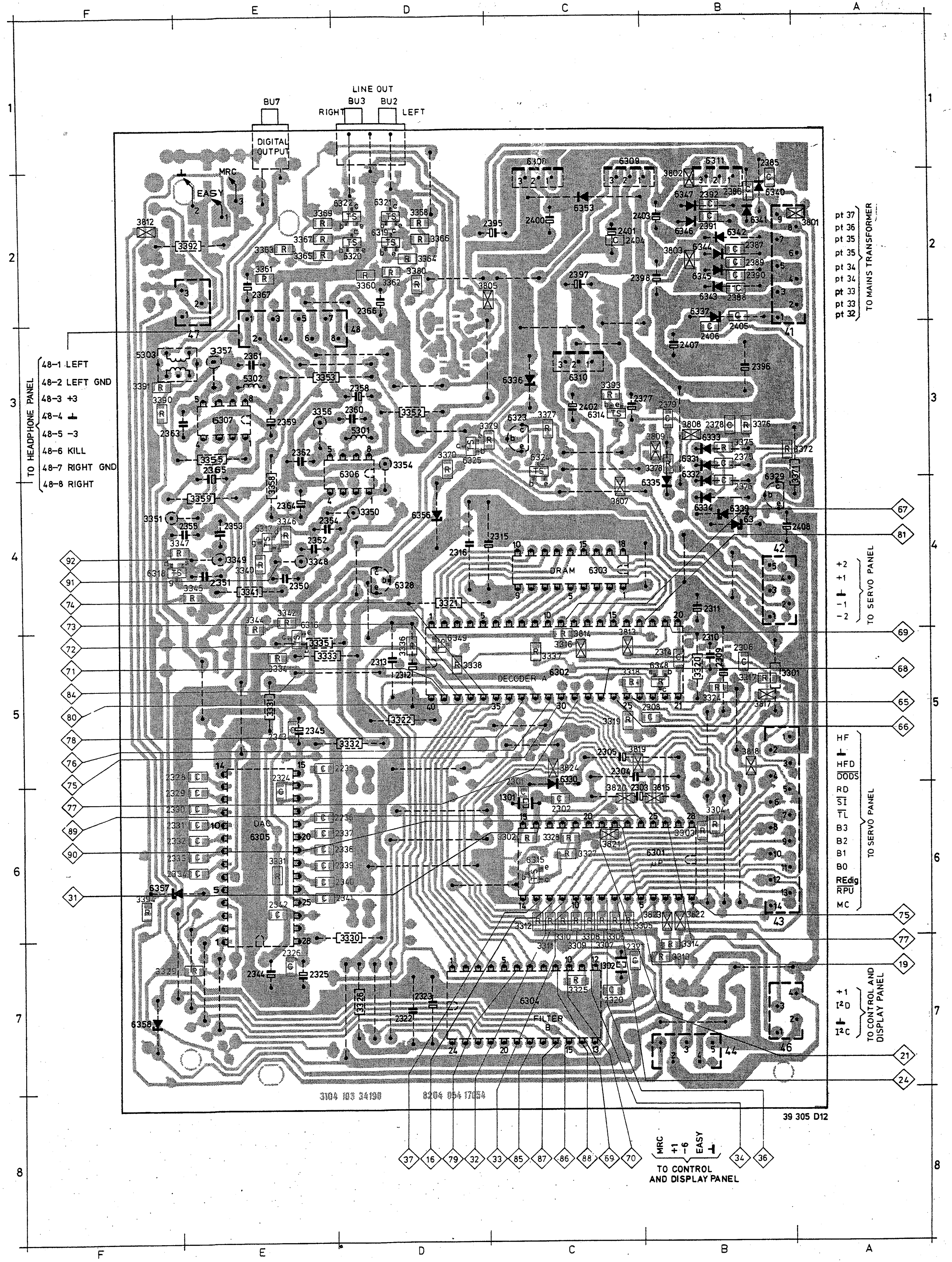
39 457 B12

SUPPLY + DECODER PANEL

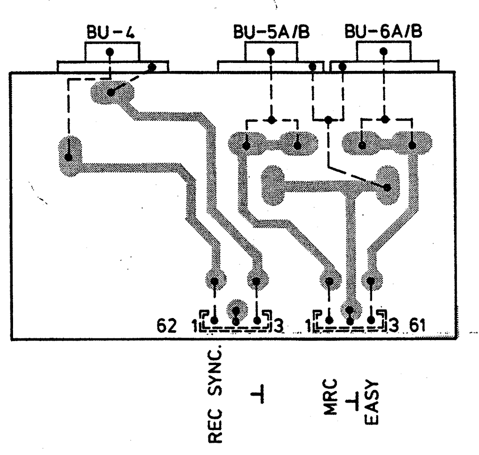

A
B
C
D
E
F
1
2
3
4
5
6
7
8
LINE OUT
LEFT
BU2
BU3
RIGHT
BU7
DIGITAL OUTPUT
MRC
EASY
TO MAINS TRANSFORMER
pt 37
pt 36
pt 35
pt 35
pt 34
pt 34
pt 34
pt 33
pt 33
pt 33
pt 32
TO SERVO PANEL
+2
+1
-1
-2
HF
HFD
DODS
RD
SI
TL
B3
B2
B1
B0
REdig
RPU
MC
TO CONTROL AND DISPLAY PANEL
+1
I²D
I²C
48-1 LEFT
48-2 LEFT GND
48-3 +3
48-5 -3
48-6 KILL
48-7 RIGHT GND
48-8 RIGHT
TO HEADPHONE PANEL
DRAM 6303
DECODER A
6302
DAC
6305
6301
µP
FILTER
6304
EASY
-6
+1
MRC
TO CONTROL & DISPLAY PANEL
39 306 D12

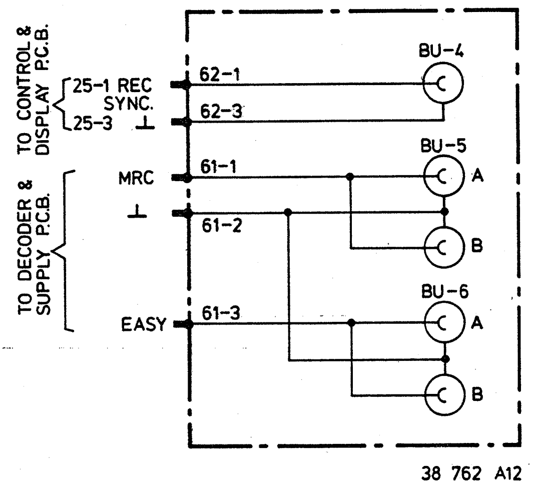
for coördinates see page 6-4

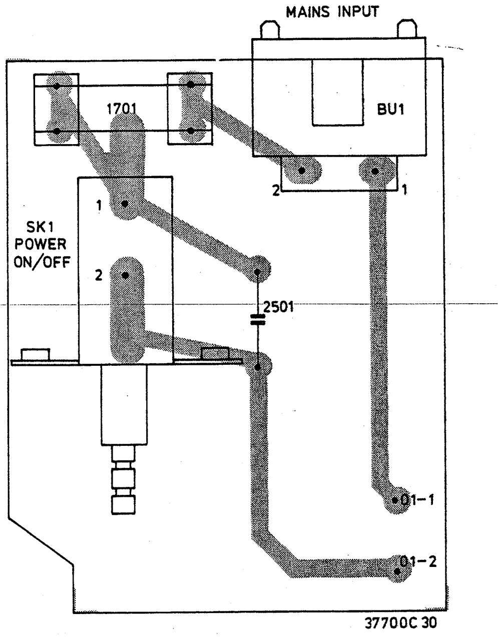
SUPPLY + DECODER PANEL

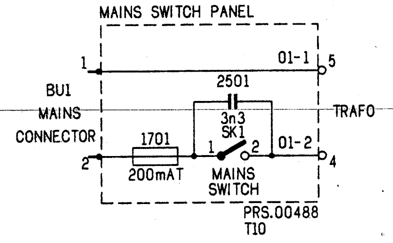

LINE OUT
BU7
BU3
BU2
RIGHT
LEFT
DIGITAL OUTPUT
MRC
EASY
48-1 LEFT
48-2 LEFT GND
48-3 +3
48-4 ⊥
48-5 -3
48-6 KILL
48-7 RIGHT GND
48-8 RIGHT
TO HEADPHONE PANEL
pt 37
pt 36
pt 35
pt 35
pt 34
pt 34
pt 33
pt 33
pt 32
TO MAINS TRANSFORMER
+2
+1
-1
-2
TO SERVO PANEL
HF
⊥
HFD
DODS
RD
S1
TL
B3
B2
B1
B0
REdig
RPU
MC
TO SERVO PANEL
+1
I²D
⊥
I²C
TO CONTROL AND DISPLAY PANEL
DRAM 6303
DECODER
6302
DAC
6305
FILTER
6304
6301
MRC
+1
-6
EASY
⊥
TO CONTROL AND DISPLAY PANEL
3104 103 34190
8204 054 17054
39 305 D12
F
E
D
C
B
A
1
2
3
4
5
6
7
8

BUS PANEL

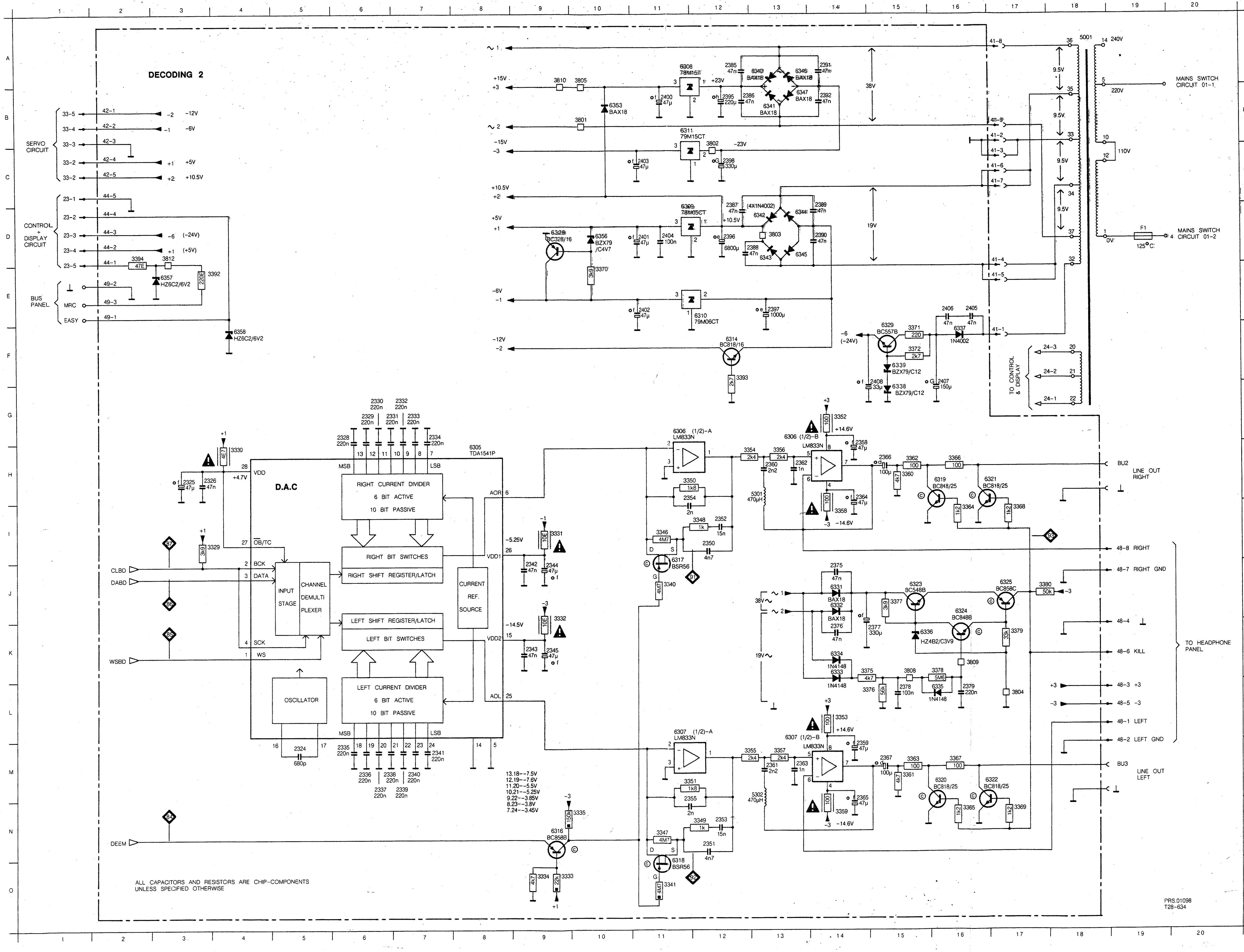

BU-4
BU-5A/B
BU-6A/B
62
1
3
1
3
61
REC SYNC.
⊥
MRC
⊥
EASY


TO CONTROL & DISPLAY P.C.B.
25-1 REC SYNC.
25-3 ⊥
62-1
62-3
BU-4
TO DECODER & SUPPLY P.C.B.
MRC
⊥
EASY
61-1
61-2
61-3
BU-5
A
B
BU-6
A
B
38 762 A12


MAINS INPUT
1701
BU1
SK1
POWER
ON/OFF
1
2
2
1
2501
01-1
01-2
37700C 30


MAINS SWITCH PANEL
BU1
MAINS
CONNECTOR
1
2
01-1
5
2501
3n3
TRAFO
1701
200mAT
SK1
MAINS SWITCH
1
2
01-2
4
PRS.00488
T10

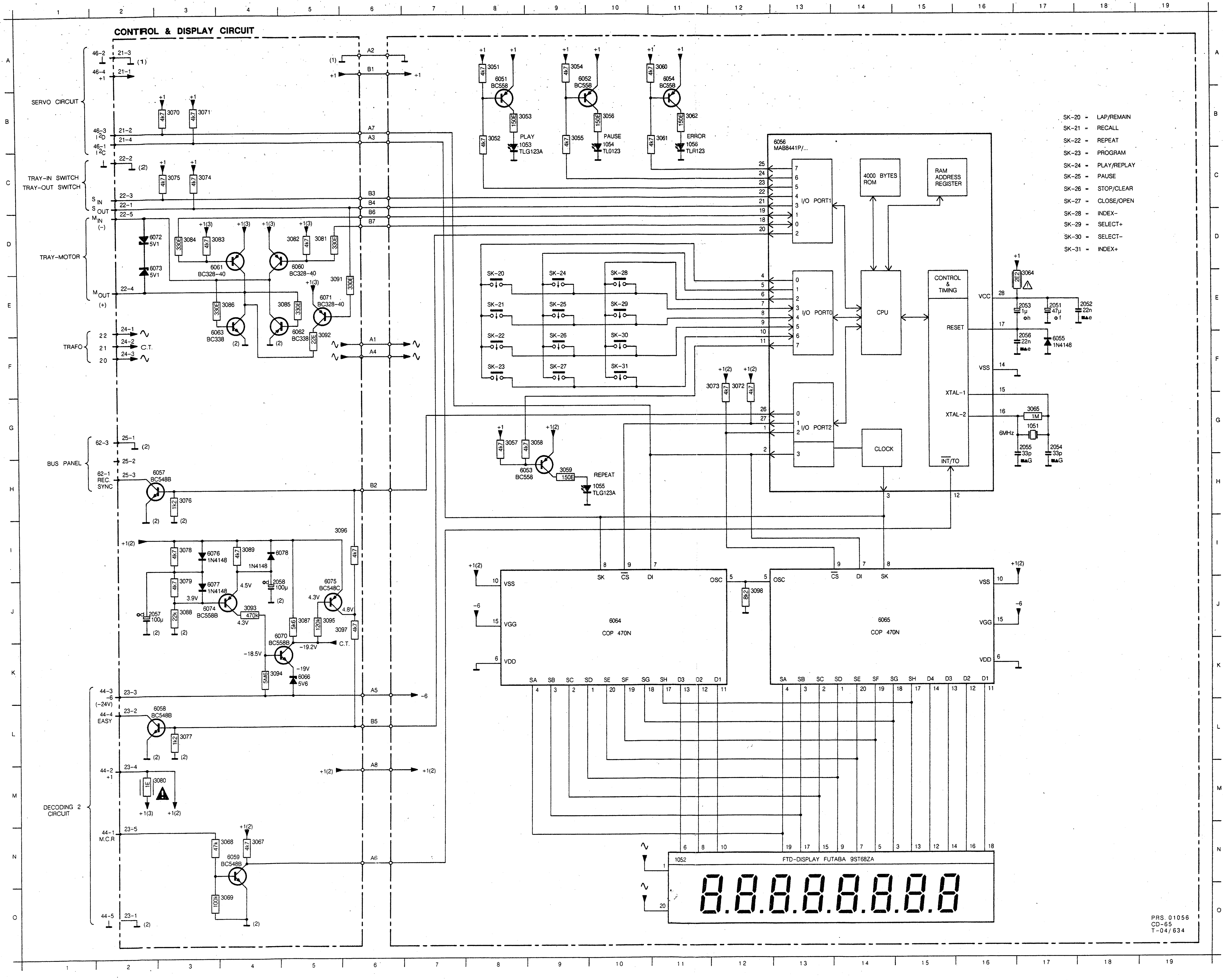
1301	C6	2304	C5	2310	B5	2315	D4	2323	D7	2329	E6	2334	E6	2339	E6	2344	E7	2353	E4
1302	C7	2305	C5	2311	B4	2316	D4	2324	E6	2330	E6	2335	E5	2340	E6	2345	E5	2354	E4
2301	C6	2306	B5	2312	D5	2320	C7	2325	E7	2331	E6	2336	E6	2341	E6	2350	E4	2355	E4
2302	C6	2308	B5	2313	D5	2321	C7	2326	E7	2332	E6	2337	E6	2342	E6	2351	E4	2356	E5
2303	B6	2309	B5	2314	B5	2322	D7	2328	E5	2333	E6	2338	E6	2343	E5	2352	E4	2358	D3
2359	E3	2364	E4	2376	B4	2387	B2	2392	B2	2400	C2	2405	B3	3302	C6	3307	C6	3312	C6
2360	D3	2365	E3	2377	C3	2388	B2	2395	C2	2401	C2	2406	B3	3303	B6	3308	C6	3313	B7
2361	E3	2366	D2	2378	B3	2389	B2	2396	B3	2402	C3	2407	B3	3304	B6	3309	C6	3314	B7
2362	E3	2367	E2	2385	B2	2390	B2	2397	C2	2403	B2	2408	B4	3305	C6	3310	C6	3316	C5
2363	E3	2375	B3	2386	B2	2391	B2	2398	B2	2404	C2	3301	B5	3306	C6	3311	C6	3317	B5
3318	C5	3324	B5	3329	E7	3334	E5	3340	E4	3349	E4	3354	D3	3359	E4	3364	D2	3369	E2
3319	C5	3325	C7	3330	D7	3335	E5	3341	E4	3350	D4	3355	E3	3360	D2	3365	E2	3370	D3
3320	B5	3326	D7	3331	E6	3336	D5	3346	E4	3351	F4	3356	E3	3361	E2	3366	D2	3371	B3
3321	D4	3327	C6	3332	D5	3337	C5	3347	F4	3352	D3	3357	E3	3362	D2	3367	E2	3372	B3
3322	D5	3328	C6	3333	E5	3338	D5	3348	E4	3353	E3	3358	E4	3363	E2	3368	D2	3375	B3
3376	B3	3381	B3	3394	F6	3807	C4	3814	C5	3820	C6	5301	D3	6302	C5	6307	E3	6314	C3
3377	C3	3390	F3	3801	A2	3808	B3	3815	B6	3821	C6	5302	E3	6303	C4	6308	C2	6315	C6
3378	B3	3391	F3	3802	B2	3811	E2	3817	B5	3822	B6	5303	E3	6304	C7	6309	C2	6316	E5
3379	D3	3392	E2	3803	B2	3812	F2	3818	B5	3823	B6	5304	D5	6305	E6	6310	C3	6317	E4
3380	D2	3393	C3	3805	C2	3813	C5	3819	C5	3824	C5	6301	C6	6306	D3	6311	B2	6318	F4
6319	D2	6324	C3	6330	C5	6335	B4	6340	B2	6345	B2	6353	C2	BU 3	D1				
6320	D2	6325	D3	6331	B3	6336	C3	6341	B2	6346	B2	6356	D4	BU 4	E1				
6321	D2	6326	C3	6332	B3	6337	B2	6342	B2	6347	B2	6357	F6	BU 5	E1				
6322	D2	6328	D4	6333	B3	6338	B4	6343	B2	6348	B5	6358	B7						
6323	C3	6329	B4	6334	B4	6339	B4	6344	B2	6349	D5	BU 2	D1						


DECODING 2
SERVO CIRCUIT
CONTROL + DISPLAY CIRCUIT
BUS PANEL
MRC
EASY
D.A.C
6305 TDA1541P
RIGHT CURRENT DIVIDER
6 BIT ACTIVE
10 BIT PASSIVE
RIGHT BIT SWITCHES
RIGHT SHIFT REGISTER/LATCH
INPUT STAGE
CHANNEL DEMULTIPLEXER
CURRENT REF. SOURCE
LEFT SHIFT REGISTER/LATCH
LEFT BIT SWITCHES
OSCILLATOR
LEFT CURRENT DIVIDER
6 BIT ACTIVE
10 BIT PASSIVE
CLBD
DABD
WSBD
DEEM
6306 (1/2)-A LM833N
6306 (1/2)-B LM833N
6307 (1/2)-A LM833N
6307 (1/2)-B LM833N
6308 78M15T
6311 79M15CT
6309 78M05CT
6310 79M06CT
5001
MAINS SWITCH CIRCUIT 01-1
MAINS SWITCH CIRCUIT 01-2
F1 125°C
240V
220V
110V
0V
38V
19V
9.5V
TO CONTROL & DISPLAY
LINE OUT RIGHT
LINE OUT LEFT
TO HEADPHONE PANEL
48-8 RIGHT
48-7 RIGHT GND
48-6 KILL
48-1 LEFT
48-2 LEFT GND
13.18–-7.5V
12.19–-7.6V
11.20–-5.5V
10.21–-5.25V
9.22–-3.85V
8.23–-3.8V
7.24–-3.45V
PRS.01098
T28-634

ALL CAPACITORS AND RESISTORS ARE CHIP-COMPONENTS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE

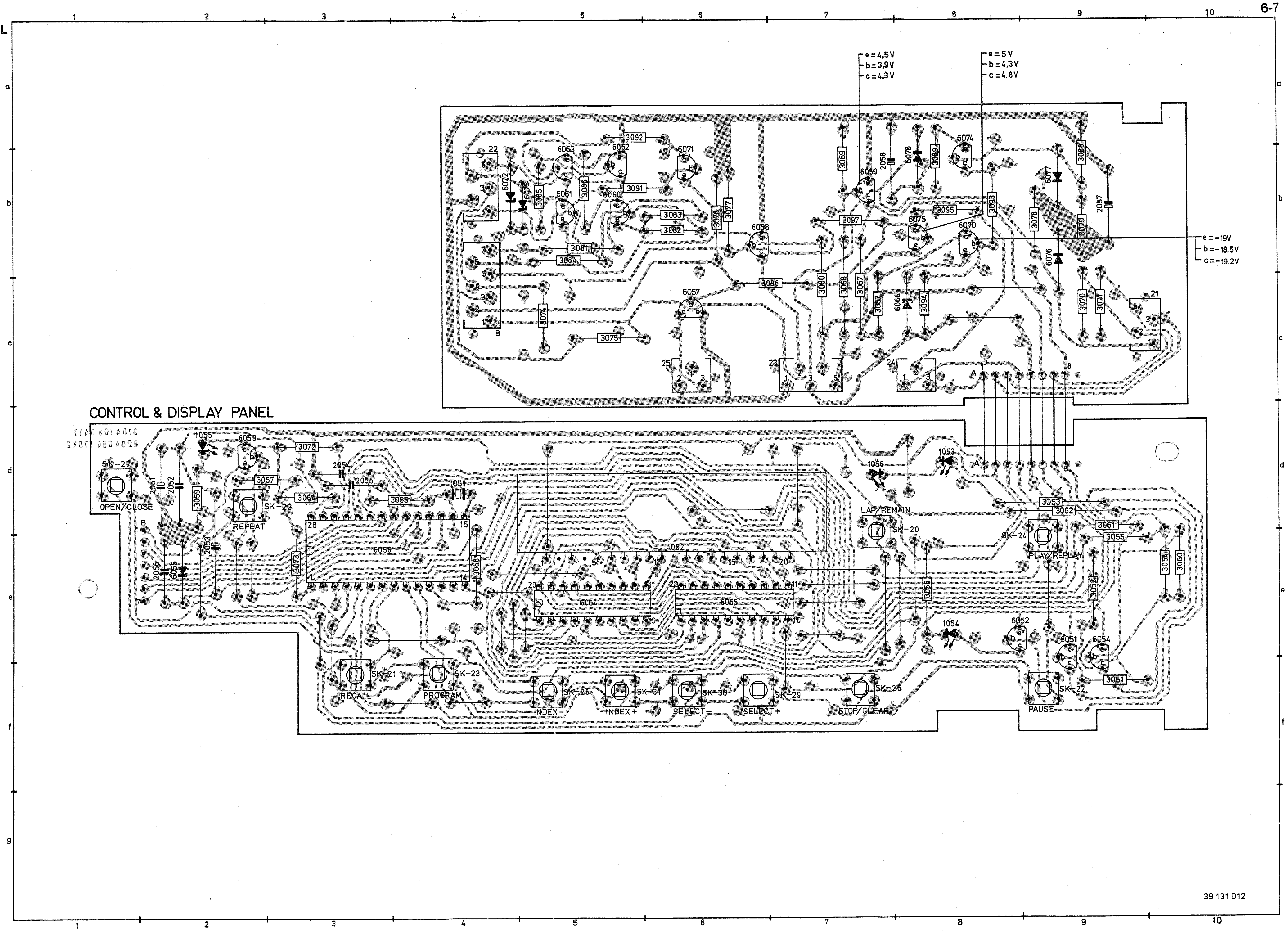
Part	Location	Part	Location
2324	M 5	6332	J14
2325	H 3	6333	K14
2326	H 4	6334	K14
2328	G 6	6335	L16
2329	G 6	6336	K15
2330	G 6	6337	F16
2331	G 7	6338	G15
2332	G 7	6339	F15
2333	G 7	6340	A13
2334	G 7	6341	B13
2335	M 6	6342	D13
2336	M 6	6343	D13
2337	M 6	6344	D13
2338	M 6	6345	D13
2339	M 7	6346	A13
2340	M 7	6347	B13
2341	M 7	6353	B10
2342	J 9	6356	D10
2343	K 9	6357	E 3
2344	J 9	6358	F 4
2345	K 9		
2350	I 12		
2351	N12		
2352	I 12		
2353	N12		
2354	H11		
2355	M11		
2358	H14		
2359	M14		
2360	H13		
2361	M13		
2362	H13		
2363	M13		
2364	H14		
2365	M14		
2366	H15		
2367	M15		
2375	J14		
2376	K14		
2377	K15		
2378	L15		
2379	L16		
2385	A12		
2386	B13		
2387	D12		
2388	D13		
2389	D14		
2390	D14		
2391	A14		
2392	B14		
2395	B12		
2396	D12		
2397	E13		
2398	C12		
2400	B11		
2401	D11		
2402	E11		
2403	C11		
2404	D11		
2405	E16		
2406	E16		
2407	F16		
2408	F15		
3329	I 4		
3330	H 4		
3331	I 9		
3332	J 9		
3333	O 9		
3334	O 9		
3335	N10		
3340	J11		
3341	O11		
3346	I 11		
3347	N11		
3348	I 12		
3349	N12		
3350	H11		
3351	M11		
3352	G14		
3353	L14		
3354	H12		
3355	M12		
3356	H13		
3357	M13		
3358	I 14		
3359	N14		
3360	H15		
3361	M15		
3362	H15		
3363	M15		
3364	I 16		
3365	N16		
3366	H16		
3367	M16		
3368	I 17		
3369-	N17		
3370	E10		
3371	F15		
3372	F15		
3375	K14		
3376	L15		
3377	J15		
3378	K16		
3379	K17		
3380	J17		
3392	E 4		
3393	F12		
3394	D 2		
3801	B10		
3802	B12		
3803	D13		
3804	L17		
3805	A10		
3808	K15		
3809	K16		
3810	A 9		
3812	D 3		
5001	A18		
5301	H13		
5302	M13		
6305	H 8		
6306	G11		
6306	G13		
6307	L11		
6307	L13		
6308	A11		
6309	D11		
6310	E12		
6311	B11		
6314	F12		
6316	N 9		
6317	I 11		
6318	O11		
6319	H16		
6320	M16		
6321	H17		
6322	M17		
6323	J15		
6324	J16		
6325	J17		
6328	D 9		
6329	F15		
6331	J14		

CONTROL + DISPLAY CIRCUIT


CONTROL & DISPLAY CIRCUIT
SERVO CIRCUIT
TRAY-IN SWITCH
TRAY-OUT SWITCH
TRAY-MOTOR
TRAFO
BUS PANEL
DECODING 2 CIRCUIT
6056 MAB8441P/...
4000 BYTES ROM
RAM ADDRESS REGISTER
I/O PORT1
I/O PORT0
I/O PORT2
CPU
CONTROL & TIMING
CLOCK
RESET
XTAL-1
XTAL-2
VCC
VSS
INT/T0
6MHz
PLAY 1053 TLG123A
PAUSE 1054 TLO123
ERROR 1056 TLR123
REPEAT 1055 TLG123A
6064 COP 470N
6065 COP 470N
1052 FTD-DISPLAY FUTABA 9ST68ZA
SK-20 = LAP/REMAIN
SK-21 = RECALL
SK-22 = REPEAT
SK-23 = PROGRAM
SK-24 = PLAY/REPLAY
SK-25 = PAUSE
SK-26 = STOP/CLEAR
SK-27 = CLOSE/OPEN
SK-28 = INDEX-
SK-29 = SELECT+
SK-30 = SELECT-
SK-31 = INDEX+
PRS. 01056
CD-65
T-04/634

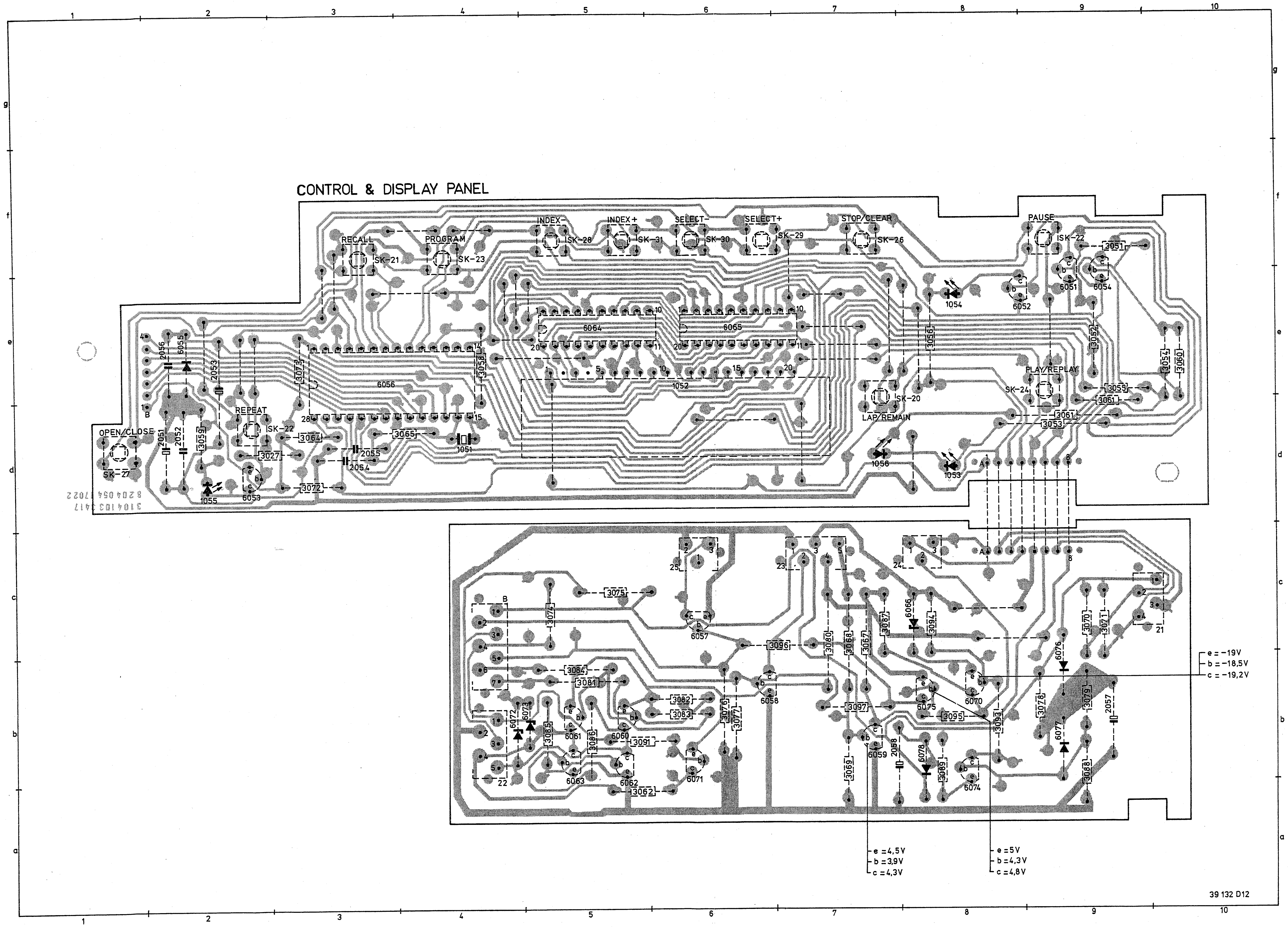
1051	G17
1052	N11
1053	B 9
1054	B10
1055	H10
1056	B11
2051	E17
2052	E18
2053	E17
2054	G17
2055	G17
2056	F17
2057	J 2
2058	J 5
3051	A 8
3052	B 8
3053	B 9
3054	A 9
3055	B 9
3056	B10
3057	G 8
3058	G 9
3059	H 9
3060	A11
3061	B11
3062	B11
3064	E17
3065	G17
3067	N 4
3068	N 4
3069	O 4
3070	B 3
3071	B 3
3072	F12
3073	F12
3074	C 3
3075	C 3
3076	H 3
3077	L 3
3078	I 3
3079	J 3
3080	M 3
3081	D 5
3082	D 5
3083	D 4
3084	D 3
3085	E 5
3086	E 4
3087	J 5
3088	J 3
3089	I 4
3091	E 5
3092	F 5
3093	J 4
3094	K 4
3095	J 5
3096	I 6
3097	J 6
3098	J12
6051	A 8
6052	A 9
6053	H 8
6054	A11
6055	F17
6056	B13
6057	H 3
6058	L 3
6059	N 4
6060	D 5
6061	D 3
6062	E 5
6063	E 3
6064	J10
6065	J14
6066	K 5
6070	J 4
6071	E 5
6072	D 3
6073	D 3
6074	J 3
6075	J 5
6076	I 3
6077	J 3
6078	I 5

CONTROL + DISPLAY PANEL


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
a
b
c
d
e
f
g
e=4,5V
b=3,9V
c=4,3V
e=5V
b=4,3V
c=4.8V
e=-19V
b=-18.5V
c=-19.2V
CONTROL & DISPLAY PANEL
3104 103 3417
8204 054 17022
SK-27
OPEN/CLOSE
SK-22
REPEAT
LAP/REMAIN
SK-20
SK-24
PLAY/REPLAY
SK-21
RECALL
SK-23
PROGRAM
SK-28
INDEX-
SK-31
INDEX+
SK-30
SELECT-
SK-29
SELECT+
SK-26
STOP/CLEAR
SK-22
PAUSE
1051
1052
1053
1054
1055
1056
6056
6064
6065
39 131 D12

1051	D4	1056	D7	2055	D3	3051	F9	3056	E8	3062	A5	3069	B7	3074	C5	3079	B9	3084	B5
1052	E6	2051	D2	2056	E2	3052	E9	3058	E4	3064	D3	3070	C9	3075	C5	3080	C7	3085	B5
1053	D8	2052	D2	2057	B9	3053	D9	3059	D2	3065	D4	3071	C9	3076	B6	3081	B5	3086	B5
1054	E8	2053	E2	2058	B7	3054	E10	3060	E10	3067	C7	3072	D3	3077	B6	3082	B6	3087	C7
1055	D2	2054	D3	3027	D2	3055	E9	3061	D9	3068	C7	3073	E3	3078	B9	3083	B6	3088	B9
3089	B8	3096	C6	6054	E9	6059	B7	6065	E6	6073	B5	6078	B8	SK-24	E9	SK-30	F6		
3091	B5	3097	B7	6055	E2	6060	B5	6066	C8	6074	B8	SK-20	D7	SK-26	F7	SK-31	F5		
3093	B8	6051	E9	6056	E3	6061	B5	6070	B8	6075	B8	SK-21	F3	SK-27	D1				
3094	C8	6052	E8	6057	C6	6063	B5	6071	B6	6076	C9	SK-22	D2	SK-28	F5				
3095	B8	6053	D2	6058	B6	6064	E5	6072	B4	6077	B9	SK-23	F4	SK-29	F6				

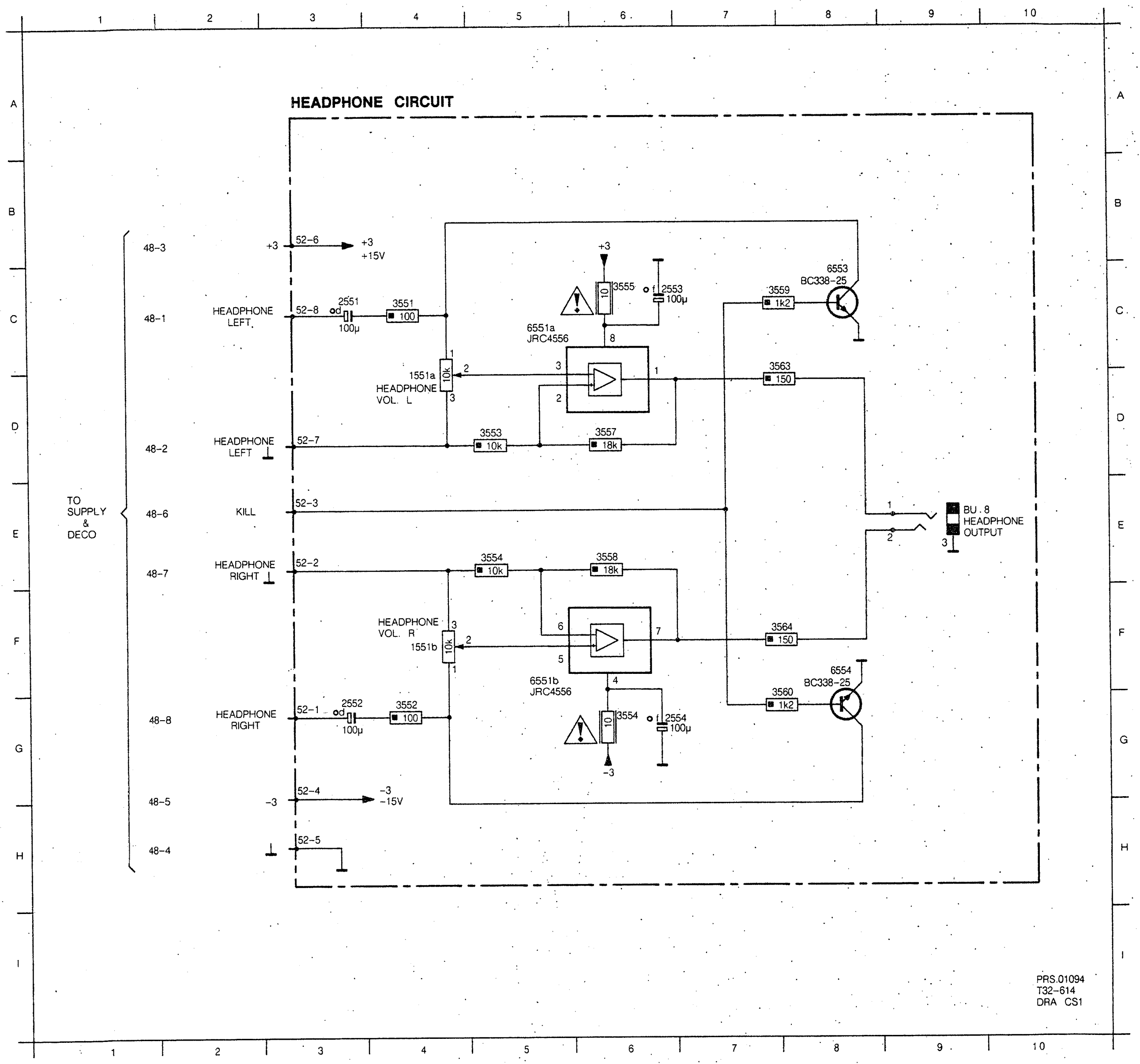
CONTROL + DISPLAY PANEL


CONTROL & DISPLAY PANEL
RECALL
SK-21
PROGRAM
SK-23
INDEX–
SK-28
INDEX+
SK-31
SELECT–
SK-30
SELECT+
SK-29
STOP/CLEAR
SK-26
PAUSE
SK-22
PLAY/REPLAY
SK-24
SK-20
LAP/REMAIN
REPEAT
SK-22
OPEN/CLOSE
SK-27
6056
6064
6065
1052
1051
1053
1054
1055
1056
e = –19V
b = –18,5V
c = –19,2V
e = 4,5V
b = 3,9V
c = 4,3V
e = 5V
b = 4,3V
c = 4,8V
39 132 D12

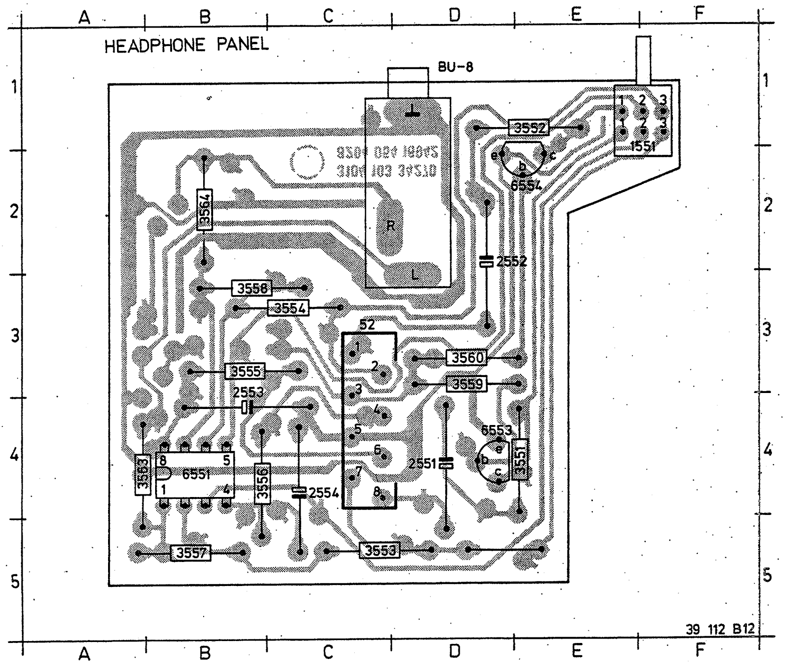
1051	D4	1056	D7	2055	D3	3051	F9	3056	E8	3062	A5	3069	B7	3074	C5	3079	B9	3084	B5	3089	B8	3096	C6	6054	E9	6059	B7	6065	E6	6073	B5	6078	B8	SK-24	E9	SK-30	F6
1052	E6	2051	D2	2056	E2	3052	E9	3058	E4	3064	D3	3070	C9	3075	C5	3080	C7	3085	B5	3091	B5	3097	B7	6055	E2	6060	B5	6066	C8	6074	B8	SK-20	D7	SK-26	F7	SK-31	F5
1053	D8	2052	D2	2057	B9	3053	D9	3059	D2	3065	D4	3071	C9	3076	B6	3081	B5	3086	B5	3093	B8	6051	E9	6056	E3	6061	B5	6070	B8	6075	B8	SK-21	F3	SK-27	D1		
1054	E8	2053	E2	2058	B7	3054	E10	3060	E10	3067	C7	3072	D3	3077	B6	3082	B6	3087	C7	3094	C8	6052	E8	6057	C6	6063	B5	6071	B6	6076	C9	SK-22	D2	SK-28	F5		
1055	D2	2054	D3	3027	D2	3055	E9	3061	D9	3068	C7	3073	E3	3078	B9	3083	B6	3088	B9	3095	B8	6053	D2	6058	B6	6064	E5	6072	B4	6077	B9	SK-23	F4	SK-29	F6		

HEADPHONE CIRCUIT

1551a	D 4	2551	C 3	2553	C 7	3551	C 4	3553	D 5	3554	G 6	3557	D 6	3559	C 8	3563	C 8	6551a	C 5	6553	C 8		
1551b	F 4	2552	G 3	2554	G 7	3552	G 4	3554	E 5	3555	C 6	3558	E 6	3560	F 8	3564	F 8	6551b	F 5	6554	F 8		


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
A
B
C
D
E
F
G
H
I
HEADPHONE CIRCUIT
TO SUPPLY & DECO
48-3
48-1
48-2
48-6
48-7
48-8
48-5
48-4
+3
HEADPHONE LEFT
HEADPHONE LEFT ⊥
KILL
HEADPHONE RIGHT ⊥
HEADPHONE RIGHT
-3
52-6
52-8
52-7
52-3
52-2
52-1
52-4
52-5
+3 +15V
-3 -15V
2551 100µ
3551 100
2552 100µ
3552 100
1551a HEADPHONE VOL. L 10k
HEADPHONE VOL. R 1551b 10k
3553 10k
3557 18k
3554 10k
3558 18k
6551a JRC4556
6551b JRC4556
3555 10
2553 100µ
3554 10
2554 100µ
3559 1k2
3560 1k2
3563 150
3564 150
6553 BC338-25
6554 BC338-25
BU . 8 HEADPHONE OUTPUT
PRS.01094
T32-614
DRA CS1

HEADPHONE PANEL


A
B
C
D
E
F
1
2
3
4
5
HEADPHONE PANEL
BU-8
R
L
3552
3551
6554
1551
3564
2552
3556
3554
3560
3559
3555
2553
52
6553
3563
6551
3556
2554
2551
3551
3557
3553
39 112 B12

© Chips 50 V NP0 S1206		
1 pF	5%	4822 122 32479
1,5 pF	5%	4822 122 31792
1,8 pF	5%	4822 122 32087
2,2 pF	5%	4822 122 32425
3,3 pF	5%	4822 122 32079
3,9 pF	5%	4822 122 32081
4,7 pF	5%	4822 122 32082
5,6 pF	5%	4822 122 32506
8,2 pF	5%	4822 122 32083
10 pF	5%	4822 122 31971
12 pF	5%	4822 122 32139
18 pF	5%	4822 122 31769
22 pF	10%	4822 122 31837
27 pF	5%	4822 122 31966
33 pF	5%	4822 122 31756
39 pF	5%	4822 122 31972
47 pF	5%	4822 122 31772
56 pF	5%	4822 122 31774
68 pF	5%	4822 122 31961
82 pF	10%	4822 122 31839
100 pF	5%	4822 122 31765
120 pF	5%	4822 122 31766
150 pF	5%	4822 122 31767
180 pF	2%	4822 122 31794
220 pF	5%	4822 122 31965
270 pF	5%	4822 122 32142
330 pF	10%	4822 122 31642
390 pF	5%	4822 122 31771
470 pF	5%	4822 122 31727
560 pF	5%	4822 122 31773
680 pF	5%	4822 122 31775
820 pF	5%	4822 122 31974
1 nF	10%	5322 122 31647
1,2 nF	5%	4822 122 31807
1,5 nF	10%	4822 122 31781
1,8 nF	10%	4822 122 32153
2,2 nF	10%	4822 122 31644
2,7 nF	10%	4822 122 31783
3,3 nF	10%	4822 122 31969
3,9 nF	10%	4822 122 32566
4,7 nF	10%	4822 122 31784
5,6 nF	10%	4822 122 31916
6,8 nF	10%	4822 122 31976
10 nF	10%	4822 122 31728
12 nF	10%	5322 122 31648
15 nF	10%	4822 122 31782
18 nF	10%	4822 122 31759
22 nF	10%	4822 122 31797
27 nF	10%	4822 122 32541
33 nF	10%	4822 122 31981
47 nF	10%	4822 122 32542
56 nF	10%	4822 122 32183
100 nF	10%	4822 122 31947
180 nF	10%	4822 122 32915

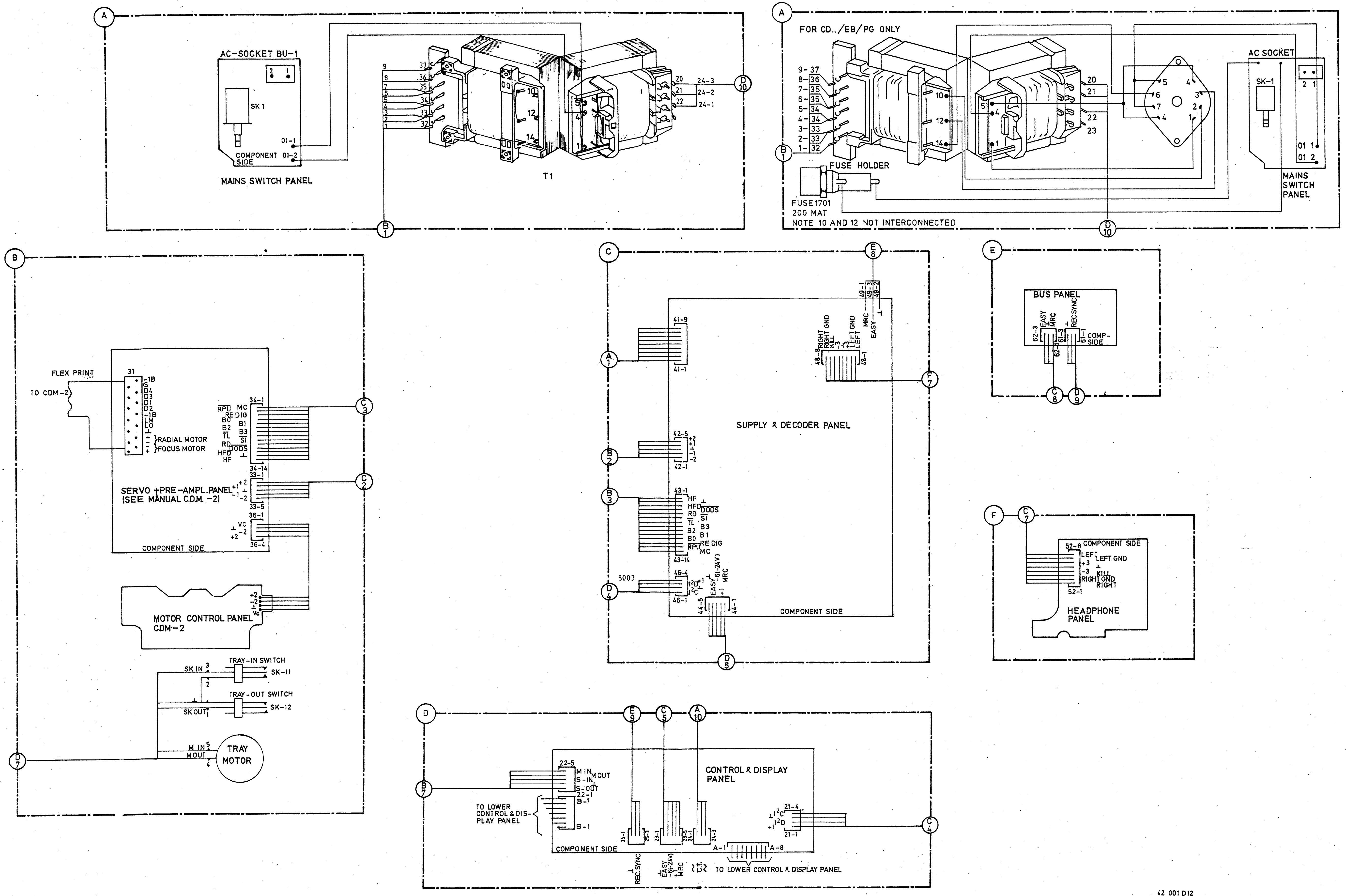
© Chips 0,125 W S1206 NP0		
0 E	jumper	4822 111 90163
1 E	5%	4822 111 90184
1,1 E	5%	4822 111 90377
1,2 E	5%	4822 111 90378
1,3 E	5%	4822 111 90379
1,5 E	5%	4822 111 90381
1,6 E	5%	4822 111 90382
1,8 E	5%	4822 111 90383
2 E	5%	4822 111 90384
2,2 E	5%	5322 111 90104
2,4 E	5%	4822 111 90385
2,7 E	5%	4822 111 90386
3 E	5%	4822 111 90387
3,3 E	5%	4822 111 90388
3,6 E	5%	4822 111 90389
3,9 E	5%	4822 111 90391
4,3 E	5%	4822 111 90392
4,7 E	5%	5322 111 90376
5,1 E	5%	4822 111 90393

© Chips 0,125 W S1206		
5,6 E	5%	4822 111 90394
6,2 E	5%	4822 111 90395
6,8 E	5%	4822 111 90254
7,5 E	5%	4822 111 90396
8,2 E	5%	4822 111 90397
9,1 E	5%	4822 111 90398
10 E	2%	5322 111 90095
11 E	2%	4822 111 90338
12 E	2%	4822 111 90341
13 E	2%	4822 111 90343
15 E	2%	4822 111 90344
16 E	2%	4822 111 90347
18 E	2%	5322 111 90139
20 E	2%	4822 111 90352
22 E	2%	4822 111 90186
24 E	2%	4822 111 90355
27 E	2%	5322 111 90105
30 E	2%	4822 111 90356
33 E	2%	4822 111 90357
36 E	2%	4822 111 90359
39 E	2%	4822 111 90361
43 E	2%	5322 116 90125
47 E	2%	4822 111 90217
51 E	2%	4822 111 90365
56 E	2%	4822 111 90239
62 E	2%	4822 111 90367
68 E	2%	4822 111 90203
75 E	2%	4822 111 90371
82 E	2%	4822 111 90124
91 E	2%	4822 111 90375
100 E	2%	5322 111 90091
110 E	2%	4822 111 90335
120 E	2%	4822 111 90339
130 E	2%	4822 111 90164
150 E	2%	5322 111 90098
160 E	2%	4822 111 90345
180 E	2%	5322 111 90242
200 E	2%	4822 111 90348
220 E	2%	4822 111 90178
240 E	2%	4822 111 90353
270 E	2%	4822 111 90154
300 E	2%	4822 111 90156
330 E	2%	5322 111 90106
360 E	1%	4822 111 90288
360 E	2%	4822 111 90358
390 E	2%	5322 111 90138
430 E	2%	4822 111 90362
470 E	2%	5322 111 90109
510 E	2%	4822 111 90245
560 E	2%	5322 111 90113
620 E	2%	4822 111 90366
680 E	2%	4822 111 90162
750 E	2%	5322 111 90306
820 E	2%	4822 111 90171
910 E	2%	4822 111 90372
1 k	2%	5322 111 90092
1,1 k	2%	4822 111 90336
1,2 k	2%	5322 111 90096
1,3 k	2%	4822 111 90244
1,5 k	2%	4822 111 90151
1,6 k	2%	5322 111 90265
1,8 k	2%	5322 111 90101
2 k	2%	4822 111 90165
2,2 k	2%	4822 111 90248
2,4 k	2%	4822 111 90289
2,7 k	2%	4822 111 90569
3 k	2%	4822 111 90198
3,3 k	2%	4822 111 90157
3,6 k	2%	5322 111 90107
3,9 k	2%	4822 111 90571
4,3 k	2%	4822 111 90167
4,7 k	2%	5322 111 90111
5,1 k	2%	5322 111 90268
5,6 k	2%	4822 111 90572
6,2 k	2%	4822 111 90545
6,8 k	2%	4822 111 90544

© Chips 0,125 W S1206			1R
7,5 k	2%	4822 111 90276	
8,2 k	2%	5322 111 90118	
9,1 k	2%	4822 111 90373	
10 k	2%	4822 111 90249	
11 k	2%	4822 111 90337	
12 k	2%	4822 111 90253	
13 k	2%	4822 111 90509	
15 k	2%	4822 111 90196	
16 k	2%	4822 111 90346	
18 k	2%	4822 111 90238	
20 k	2%	4822 111 90349	
22 k	2%	4822 111 90251	
24 k	2%	4822 111 90512	
27 k	2%	4822 111 90542	
30 k	2%	4822 111 90216	
33 k	2%	5322 111 90267	
36 k	2%	4822 111 90514	
39 k	2%	5322 111 90108	
43 k	2%	4822 111 90363	
47 k	2%	4822 111 90543	
51 k	2%	5322 111 90274	
56 k	2%	4822 111 90573	
62 k	2%	5322 111 90275	
68 k	2%	4822 111 90202	
75 k	2%	4822 111 90574	
82 k	2%	4822 111 90575	
91 k	2%	5322 111 90277	
100 k	2%	4822 111 90214	
110 k	2%	5322 111 90269	
120 k	2%	4822 111 90568	
130 k	2%	4822 111 90511	
150 k	2%	5322 111 90099	
160 k	2%	5322 111 90264	
180 k	2%	4822 111 90565	
200 k	2%	4822 111 90351	
220 k	2%	4822 111 90197	
240 k	2%	4822 111 90215	
270 k	2%	4822 111 90302	
300 k	2%	5322 111 90266	
330 k	2%	4822 111 90513	
360 k	2%	4822 111 90515	
390 k	2%	4822 111 90182	
430 k	2%	4822 111 90168	
470 k	2%	4822 111 90161	
510 k	2%	4822 111 90364	
560 k	2%	4822 111 90169	
620 k	2%	4822 111 90213	
680 k	2%	4822 111 90368	
750 k	2%	4822 111 90369	
820 k	2%	4822 111 90205	
910 k	2%	4822 111 90374	
1 M	2%	4822 111 90252	
1,1 M	5%	4822 111 90408	
1,2 M	5%	4822 111 90409	
1,3 M	5%	4822 111 90411	
1,5 M	5%	4822 111 90412	
1,6 M	5%	4822 111 90413	
1,8 M	5%	4822 111 90414	
2 M	5%	4822 111 90415	
2,2 M	5%	4822 111 90185	
2,4 M	5%	4822 111 90416	
2,7 M	5%	4822 111 90417	
3 M	5%	4822 111 90418	
3,3 M	5%	4822 111 90191	
3,6 M	5%	4822 111 90419	
3,9 M	5%	4822 111 90421	
4,3 M	5%	4822 111 90422	
4,7 M	5%	4822 111 90423	
5,1 M	5%	4822 111 90424	
5,6 M	5%	4822 111 90425	
6,2 M	5%	4822 111 90426	
6,8 M	5%	4822 111 90235	
7,5 M	5%	4822 111 90427	
8,2 M	5%	4822 111 90237	
9,1 M	5%	4822 111 90428	
10M	5%	5322 111 91141	

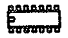
6-10-a

WIRING DIAGRAM



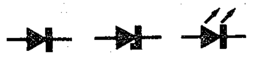
A
AC-SOCKET BU-1
SK 1
01-1
COMPONENT 01-2
SIDE
MAINS SWITCH PANEL
T1
24-3
24-2
24-1
D 10
B 1
FOR CD../EB/PG ONLY
9-37
8-36
7-35
6-35
5-34
4-34
3-33
2-33
1-32
FUSE HOLDER
FUSE 1701
200 MAT
NOTE 10 AND 12 NOT INTERCONNECTED
AC SOCKET
SK-1
MAINS
SWITCH
PANEL
B
FLEX PRINT
TO CDM-2
RADIAL MOTOR
FOCUS MOTOR
SERVO + PRE-AMPL. PANEL
(SEE MANUAL C.D.M. -2)
COMPONENT SIDE
C 3
C 2
MOTOR CONTROL PANEL
CDM-2
TRAY-IN SWITCH
SK IN
SK-11
TRAY-OUT SWITCH
SK OUT
SK-12
M IN
M OUT
TRAY MOTOR
D 7
C
E 8
SUPPLY & DECODER PANEL
COMPONENT SIDE
A 1
B 2
B 3
D 4
D 5
F 7
8003
E
BUS PANEL
EASY
MRC
REC SYNC
COMP-SIDE
C 8
D 9
F
C 7
COMPONENT SIDE
LEFT GND
KILL
RIGHT GND
RIGHT
HEADPHONE PANEL
D
E 9
C 5
A 10
CONTROL & DISPLAY PANEL
TO LOWER CONTROL & DISPLAY PANEL
COMPONENT SIDE
REC SYNC
EASY
MRC
C.T.
TO LOWER CONTROL & DISPLAY PANEL
B 7
C 4

42 001 D12



DRAM UPD41416C-15	4822 209 50682
FTD DRIVER COP470N	4822 209 11121
IC-A SAA7210	4822 209 11155
IC-B SAA7220	4822 209 11157
LM833 (NSC)	4822 209 83163
MAB8441P/T041	4822 209 11154
MAB8441P/T012	4822 209 50418
SN74LS74AN	4822 209 80782
MC78M15CT	4822 209 80808
MC7805CT	4822 209 80891
MC79M15CT	5322 209 86361
MC7906CT	4822 209 82056
NJM4556D	4822 209 82362
TDA1541/N5 DUAL DAC	4822 209 70295

BC338-25	4822 130 40958
BC328-16	4822 130 41023
BC328-40	4822 130 41715
BC548B	4822 130 40937
BC557B	4822 130 44568
BC818-25	4822 130 42696
BC848BR	4822 130 42549
BC858B	5322 130 41983
BSR56	4822 130 42633
BC338-16	4822 130 40892
BC558B	4822 130 44197

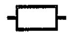


BAX18	4822 130 34121
HZ12A2 (12V0)	4822 130 32987
HZ12B3 (13V0)	4822 130 32699
HZ4B2 (3V9)	4822 130 32843
HZ5B1 (4V7)	4822 130 32986
MV57123 RED	4822 130 32301
HZ6C2 (6V2)	4822 130 32698
TLO123A orange	4822 130 32939
TLR123A green-led	5322 130 34959
1N4002	5322 130 30684
1N4148	4822 130 30621

1052, 1451	6 MHz	4822 242 70392
1302	11,2986 MHz	4822 242 71349

5301, 5302	Coil 470 UH	4822 157 51193
5303	HF-TRAFO dig. output	4822 148 80281

2350	4,7NF	2%	63 V	4822 121 50961
2352	14 NF	2%	63 V	4822 121 50432
2354	2 NF	2%	160 V	4822 121 50987
2360	2,2NF	2%	160 V	4822 121 50841
2362	1 NF	2%	250 V	4822 121 41531
2328	220 NF			4822 122 32715
2501	Cer. cap		3N3-400 V	4822 121 40327

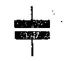
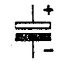
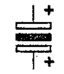
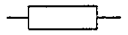
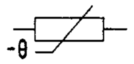
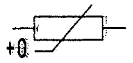
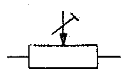
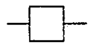
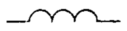
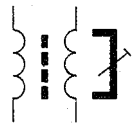
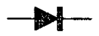
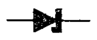
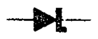
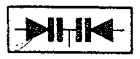
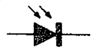
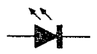


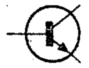
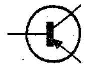
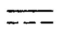
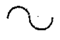
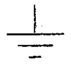
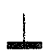
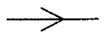
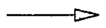
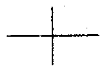
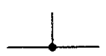
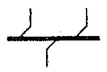
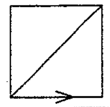
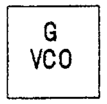
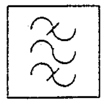
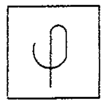
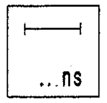
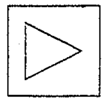
1551	Potm. 10k log.			4822 100 30056
3064	Safety res.	2E2	5%	4822 111 30492
3080	Safety res.	1E	5%	4822 111 30483
3301	Safety res.	2E2	5%	4822 111 30492
3321	Safety res.	4E7	5%	4822 111 30499
3332	Safety res.	10E	5%	4822 111 30508
3352	Safety res.	47E	5%	4822 111 30526
3371	Safety res.	220E	5%	4822 111 30544
3555	Safety res.	10E	5%	4822 111 30508
3316	Safety res.	150K	5%	4822 111 60166
3356	Safety res.	3 k9	5%	4822 111 60156

BU1	Mains inlet		4822 265 20262
BU2, 3	Cinch socket	2P	4822 267 30631
BU4	Cinch socket	1P	4822 267 30673
BU5	Cinch socket	2P	4822 267 30672
BU6	Cinch socket	2P	4822 267 30671
BU7	Cinch socket	1P	4822 267 30673
BU8/A/N	Headphone socket		4822 267 30688
BU8/.. ..	Headphone socket		4822 267 30721

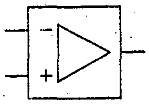
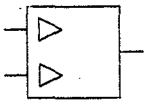
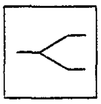
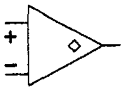
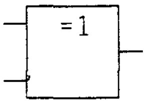
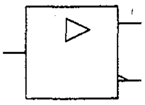
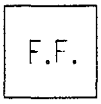
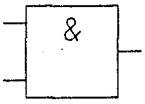
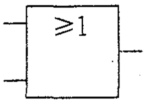
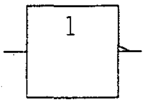
Misellaneous

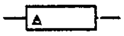
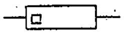
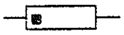
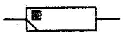
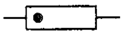
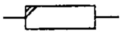
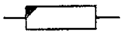
SK-1		4822 276 11309
SK-20 ÷ SK-31		4822 276 11276
Fuse holder		4822 492 60063
1701/..	200MA-T	4822 253 30012
1701/FB	400MA-T	4822 253 50076
5001/..	Mains transformer	4822 145 40185
5001/FB	Mains transformer	4822 145 40186
Thermal fuse (5001)		4822 252 20007
1052	Display 9ST68ZA	4822 130 90285

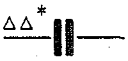
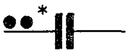
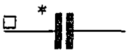
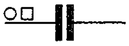
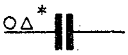
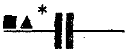
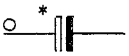
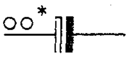
SYMBOL	DESCRIPTION
	Capacitor, general
	Electrolytic capacitor (+ and - may be omitted)
	Bipolar electrolytic capacitor (+ may be omitted)
	Resistor, general
	N.T.C. resistor
	P.T.C. resistor
	Voltage divider with preset adjustment
	Chip jumper
	Pin contact
	Bus contact
	Coil, self-induction
	Transformer with electrically poor conducting core and adjustable pre-magnetization
	Diode
	Zener diode
	Stabistor
	Double variable capacity diode (in one envelope)
	Photo conductive diode
	L.E.D.

SYMBOL	DESCRIPTION
	Transistor (N.P.N.)
	Transistor (P.N.P.)
	Direct current (DC)
	Alternating current (AC)
	Earth (functional)
	Frame or chassis connection
	Direction in which AC voltages are passed on (optional present)
	Interrupted line
	Not-connected crossing lines
	Connected lines
	Cable tree with lead-outs
	Changer, general (arrow is optional)
	Voltage Controlled Oscillator
	Band-pass filter
	Phase changing network
	Delay element
	Amplifier, general

MDA.00083 T28

SYMBOL	DESCRIPTION
	Operational amplifier
	Differential amplifier
	Splitter
	Operational amplifier with open output
	Exclusive OR gate
	True/complement amplifier with high input
	Flip Flop
	AND gate
	OR gate
	Inverter with high input

	0.2W (CR 16)	≤ 220kΩ > 270kΩ	5% 10%
	0.33W (CR 25)	≤ 1 MΩ > 1 MΩ	5% 10%
	0.33W (SFR25)		5%
	0.25W (VR 25)	≤ 10MΩ > 10MΩ	5% 10%
	0.5W (CR 37)	≤ 1 MΩ > 1 MΩ	5% 10%
	0.67W (CR 52)		5%
	1.15W (CR 68)		5%

	Ceramic plate
	Polyester flat foil
	Polyester mepolesco
	Mylar (Polyester flat foil small sized)
	Micropoco
	Tubular ceramic (body colour pink or yellow/green)
	Miniature single elco
	Subminiature tantalum

*
a = 2.5 V
b = 4 V
c = 6.3 V
d = 10 V
e = 16 V
f = 25 V
g = 40 V
h = 63 V
i = 100 V
j = 125 V
l = 125 V
m = 150 V
n = 160 V
q = 200 V
r = 250 V
s = 300 V
t = 350 V
u = 400 V
v = 500 V
w = 630 V
x = 1000 V
A = 1.6 V
B = 6 V
C = 12 V
D = 15 V
E = 20 V
F = 35 V
G = 50 V
H = 75 V
I = 80 V

MDA.00084

V13815

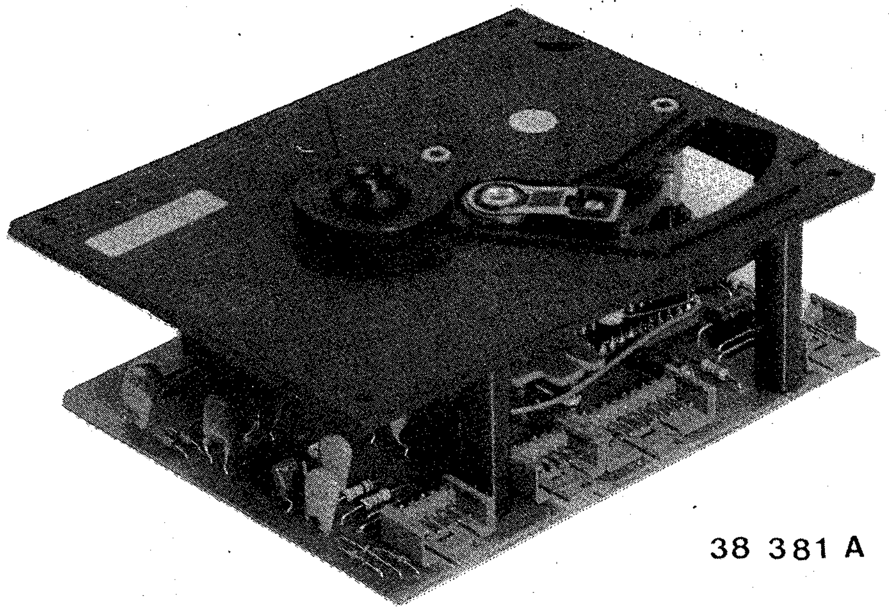
Compact disc mechanism C.D.M.-2

Service
Service
Service

In dieses Service Manual ist gleichzeitig die Servo + Vorverstärker-Printplatte aufgenommen

Service Manual

COMPACT
disc
DIGITAL AUDIO



38 381 A

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

CLASS 1
LASER PRODUCT
3122 110 03420

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviçio

Subject to modification
Ⓓ 4822 725 20659
Published by
Service Consumer Electronics
CS 102 308 D

©Copyright reserved

INHALTSANGABE

1. Inhaltsangabe und Erläuterung zur Einteilung der Dokumentation
2. Reparaturhinweise
3. Messungen und Einstellungen
4. Explosionsansicht des CD-Mechanismus und Stückliste der Bauteile
5. Blockschaltplan, Prinzipschaltbilder, Printplattendaten und Stücklisten der elektrischen Teile
6. Aenderungen
7. Zusatzinformationen

1. ERKLÄRUNG DER AUFTEILUNG DER DOKUMENTATION

Die Dokumentation besteht aus Kapiteln.
Die Kapitelnummer wird durch die erste Ziffer der Seitennummer bezeichnet.
Die zweite Ziffer der Seitennummer ist die Folgenummierung.

Falls Änderungen oder Nachträge neue Nachtrags- oder Ersatzblätter erfordern wird die Seitennummer um eine dritte Bezeichnung erweitert.
Eine Ziffer nach der Seitennummer bezeichnet, dass es sich um ein Nachtragsblatt handelt. Ein Ersatzblatt wird mit einem Buchstaben nach der Seitennummer gekennzeichnet.

Beispiele

3-6	heisst Seite 6 von Kapitel 3
3-6-1	ist ein Nachtragsblatt nach Seite 3-6
3-6-a	ist das Ersatzblatt von Seite 3-6 (Seite 3-6 kann somit aus der Dokumentation beseitigt werden).

Alle Seiten sind mit einem Erscheinungsdatum versehen.

2. REPARATURHINWEISE

Um zu verhindern, dass lose Metallteile in den CD-Mechanismus gelangen, muss dafür gesorgt werden, dass die Stelle an der repariert wird, sauber ist.

Das Objektiv lässt sich mit einem Blasepinsel reinigen.

Es ist zu veranlassen, dass bei Reparatur und Messungen an dem CD-Mechanismus die Blattfedern der Fokussiereinheit keinen Schaden nehmen.

DIE LICHTDIODEN UND DER LASER SIND GEGENÜBER ELEKTROSTATISCHEN ENTLADUNGEN EMPFINDLICHER ALS EIN MOS-IC. UNSORGFÄLTIGES HANTIEREN WÄHREND DER SERVICEARBEITEN KANN DIE LEBENSDAUER DRASTISCH REDUZIEREN. DAHER IST DAFÜR ZU SORGEN, DASS WÄHREND DER SERVICEARBEITEN DIE HILFSMITTEL UND SIE SELBER DAS GLEICHE POTENTIAL AUFWEISEN WIE DIE ABSCHIRMUNG DES GERÄTES.

In dem Gerät haben Chipbauteile Anwendung gefunden. Aus- und Einbauen von Chipbauteilen siehe untenstehendes Bild.

Die Platte muss am Plattenteller immer richtig anliegen. Wenn in Reparaturfällen der Lademechanismus ausgebaut werden soll, sind ein oder mehrere separate Nieherhalter (4822 532 60906) zu benutzen. Der CD-Mechanismus kann dann in gewohnter Weise in dem Gerät arbeiten.

Für Messungen und Einstellungen ist es möglich, den CD-Mechanismus arbeitend ausserhalb des Gerätes anzuordnen.
Dafür werden folgende Verlängerungskabel als Servicehilfsmittel geliefert: Kabel zwischen Konnektor 34 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte und Konnektor 43 am Decodierprint: 4822 321 21274 (9 polig);
Kabel zwischen Konnektor 33 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte und Konnektor 42 am Servoprint: 4822 321 21273 (5 polig); Kabel zwischen dem Hall-Motorprint und Konnektor 36 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte: 4822 321 21284.
Durch letzteres Kabel ist es möglich, die Servo + Vorverstärker-Printplatte von dem CDM abzunehmen und an den CD-Mechanismus auf dem Arbeitstisch zu legen, wodurch Messungen an einem arbeitenden Gerät in einfacher Weise Vorzunehmen sind.

SERVICEHILFSMITTEL

Audioprüfplatte	4822 395 30202
Fehlerfreie Platte + Platte mit DO-Fehlern, schwarzen Spots und Fingerabdrucken	4822 397 30096
Torx-Schraubenzieher:	
Satz (gerade)	4822 395 50145
Satz (winklig)	4822 395 50132
Plattenniederhalter	4822 532 60906
Servicekabel (9p)	4822 321 21274
Servicekabel (5p)	4822 321 21273
Servicekabel (4p)	4822 321 21284
IR-LED CQY89A-II	4822 130 31332

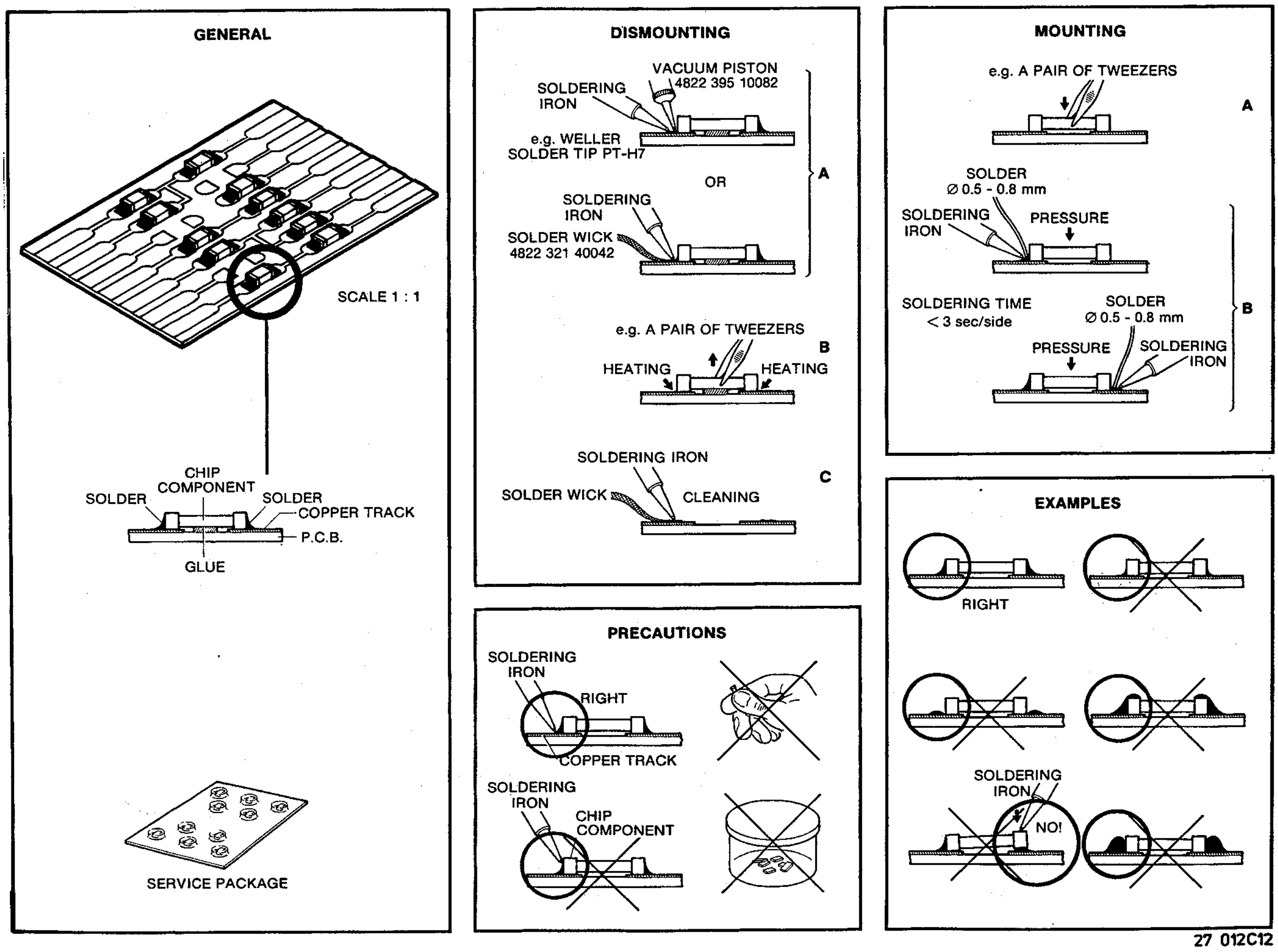

GENERAL
SCALE 1 : 1
CHIP COMPONENT
SOLDER
SOLDER
COPPER TRACK
P.C.B.
GLUE
SERVICE PACKAGE
DISMOUNTING
VACUUM PISTON 4822 395 10082
SOLDERING IRON
e.g. WELLER SOLDER TIP PT-H7
OR
SOLDERING IRON
SOLDER WICK 4822 321 40042
A
e.g. A PAIR OF TWEEZERS
B
HEATING
HEATING
SOLDERING IRON
C
SOLDER WICK
CLEANING
MOUNTING
e.g. A PAIR OF TWEEZERS
A
SOLDER Ø 0.5 - 0.8 mm
SOLDERING IRON
PRESSURE
SOLDERING TIME < 3 sec/side
SOLDER Ø 0.5 - 0.8 mm
B
PRESSURE
SOLDERING IRON
PRECAUTIONS
SOLDERING IRON
RIGHT
COPPER TRACK
SOLDERING IRON
CHIP COMPONENT
EXAMPLES
RIGHT
SOLDERING IRON
NO!
27 012C12

Fig. 1.

Servicearbeiten an der RAFOC-Einheit (= Radial- und Fokussiereinheit) Pos. 56 siehe Explosionsansicht CDM2

- Dem Gerät die Zusammenstellung von CD-Mechanismus und Servoprint entnehmen (Ausbauvorschrift siehe das Service Manual des entsprechenden Gerätes).
- Flexprint aus Konnektor 31 am Servoprint herausnehmen, dadurch dass der obere Teil des Konnektors angehoben und der Flexprint herausgenommen wird.
- Die 4 Schrauben auf der Leiterseite der Servo + Vorverstärker-Printplatte lösen. Die Servo + Vorverstärker-Printplatte lässt sich nun trennen.
- Die RAFOC-Einheit lässt sich entfernen, nachdem die zwei Befestigungsschrauben M3 x 25 gelöst worden sind.
  Achtung: Die 2 Muttern M3 auf der Oberseite des CD-Mechanismus werden dann gelöst.
- Nun lässt sich die Spurplatte Pos. 59 fortnehmen.
- Nachdem das Klemmstück Pos. 51 beseitigt worden ist, lässt sich die Zusammenstellung aus RAFOC-Einheit und Flexprint fortnehmen.
  Achtung: Beim Einbau der RAFOC-Einheit ist zu beachten, dass der Flexprint einwandfrei an der Montageplatte an der Stelle des Klemmstücks Pos. 51 anliegt. In manchen Fällen kann es notwendig sein, nach Auswechseln der Zusammenstellung RAFOC-Einheit/Flexprint diesen Flexprint mit einem schnelltrocknenden Kleber zu verkleben, damit bewirkt wird, dass die RAFOC-Einheit nicht mit dem Flexprint streift.
  Das Verkleben muss mit äusserster Vorsicht erfolgen.
- Wenn der Laser und/oder die Monitordioden schadhaft sind, ist es notwendig, die RAFOC-Einheit Pos. 56 auszuwechseln.
- Nach Einbau der RAFOC-Einheit ist zu veranlassen, dass der Arm am vollen Plattendurchmesser freiläuft. Das lässt sich überprüfen mit Hilfe einer Federwaage die beim Magnet der Fokussiereinheit angelegt wird. Die Armreibung darf, am vollen Ausschlag gemessen, nicht über 25 mN sein.
  Eine schnelle Armfreilaufkontrolle ist in der Servicestellung 0 möglich.
  Durch Betätigung der Tasten "SEARCH FORW." und "REV." lässt sich die RAFOC-Einheit am Plattendurchmesser bewegen (siehe zu DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE SERVOSCHALTUNG).

Auswechseln des Flexprints Pos. 57

- RAFOC-Einheit ausbauen.

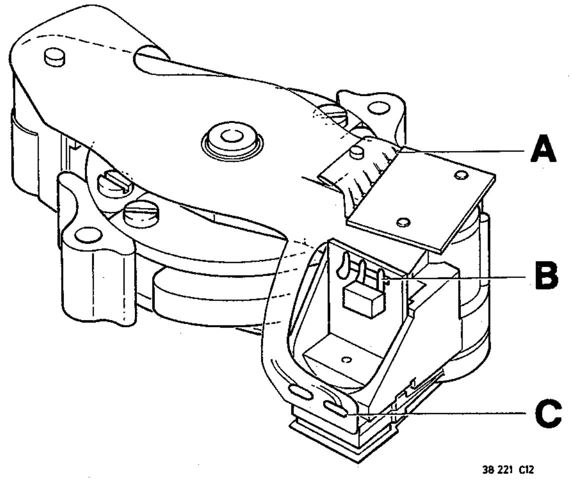


Fig. 2

- Die 2 Befestigungsscheiben Pos. 60 von dem Flexprint abnehmen.
- Die Anschlüsse A (siehe Bild 2) des Flexprints entlöten.
- Bevor die Anschlüsse C von dem Lichtdiodeprint entlötet werden, muss zuerst die Position der Anschlussstellen des Lichtdiodeprints markiert werden, dies im Zusammenhang damit, dass nachher der Flexprint an der richtigen Stelle angebracht wird.
- Nun lassen sich die 6 Anschlüsse C des Lichtdiodeprints entlöten, dadurch dass die Punkte C einer nach dem anderen erhitzt werden, bis sich der Flexprint loslöst. Dies ist mit äusserster Vorsicht durchzuführen.
- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen entlöten.

Befestigung des Flexprints Pos. 57

- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen löten.
- Die Anschlüsse A und B anbringen (siehe Bild 2).
- Bevor die 6 Anschlüsse des Lichtdiodeprints verlötet werden können, müssen sie zusätzlich verzinnt werden.
- Den Flexprint unter dem Lichtdiodeprint positionieren.
- Zum Festhalten dieser Position lässt sich der Flexprint unterstützen (etwa durch eine aufgebogene Büroklammer zwischen dem Arm und der Unterseite des Flexprints).
- Dann können die 6 Anschlüsse C erhitzt werden, wodurch sie mit dem Lichtdiodeprint verlötet werden.
- Die 2 Befestigungsscheiben Pos. 60 des Flexprints wieder anbringen.

Auswechseln der Fokussiereinheit (Pos. 52)

- Die 2 Auschlüsse des Flexprints an der Fokussiereinheit entlöten.
- Die Schraube 2N x 10 entfernen.
- Dadurch löst sich das Befestigungsstück Pos. 54 los.
- Nun lässt sich die Fokussiereinheit ausbauen.
- Beim Einbau der Fokussiereinheit ist zu beachten, dass die Fokussiereinheit nicht streift.
  Die Position der Fokussiereinheit ist fest, es lassen sich also keine Einstellungen vornehmen.

Servicearbeiten am Plattentellermotor (siehe Explosionsansicht)

Die in die Explosionsansicht aufgenommenen Teile mit den Positionsnummern 62, 63 und 64 werden zu Servicezwecken wegen der mechanischen und elektrischen Werkseinstellungen als eine Zusammenstellung geliefert.
Kontrolle der Plattentellermotorzusammenstellung siehe "Kontrolle des Plattentellermotors", Seite 3-1.

3. MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Kontrolle der Laserstromversorgung

Der Laser bildet zusammen mit der Laserstromversorgung in IC6101 und der Monitordiode ein zurückgekoppeltes System. Ein Defekt in der Laserstromversorgung kann Vernichtung des Lasers auslösen.
Wenn dann der Laser (= vollständige RAFOC-Einheit Pos. 56) ausgewechselt wird, wird auch der neue Laser Schaden nehmen.

Andererseits ist es jedoch unmöglich, ein zurückgekoppeltes System zu kontrollieren und reparieren, wenne ein Glied fehlt. Aus diesem Grund ist mit nachstehender Schaltung die Laserstromverzorgung zu kontrollieren.
Diese Schaltung baut sich auf mit dem Laser- und dem Monitorsimulator und einem Schalter zur Prüfung der EIN/AUS-Stellung.

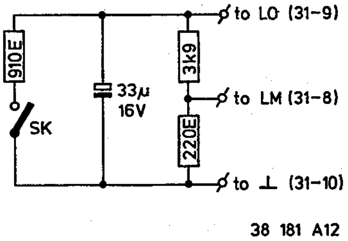


Fig.3

Obenstehende Schaltung kann anstelle des Lasers an die Laserstromversorgung angeschlossen werden, so dass das zurückgekoppelte System geschlossen ist.

- Flexprint dem Konnektor 31 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte entnehmen.
- Simulatorschaltung mit den im obigen Bild gekennzeichneten Stellen verbinden.
- Abspielgerät in die "PLAY"-Stellung bringen, dadurch dass $\overline{\text{Si}}$ (Anschluss 20 von IC6101) an Masse gelegt wird.
  Achtung: $\overline{\text{Si}}$ = 0, Startinitialisierung tief, ist die "PLAY"-Lage; lässt sich erreichen, dadurch dass Anschluss 20 von IC6101 an Masse gelegt wird.
  $\overline{\text{Si}}$ = 1, Startinitialisierung hoch, ist die Bereitschaftsstellung; das ist, wenn nur der Netzschalter eingeschaltet ist.
- Die Laserstromversorgung lässt sich nach untenstehender Tabelle kontrollieren.

	$\overline{\text{Si}}$ = 0 (Stellung "PLAY")	$\overline{\text{Si}}$ = 1 (Bereitschafts-stellung)
SK geöffnet	LO = 3,75 V ± 0,2 V LM = 0,2 V ± 0,05 V	LO = 0 V ± 0,2 V
SK geschlossen	LO ⩾ 2,8 V LM = 0,2 V ± 0,05 V	

LO = Messpunkt 9
LM = Messpunkt 11
$\overline{\text{Si}}$ = Messpunkt 21

Reparaturverfahren

Da der Laser, die Monitordiode und die Lichtdioden gegenüber statischen Ladungen äusserst empfindlich sind, müssen bei Messung und Einstellung der Laserstromversorgung die Hilfsmittel und Sie selber das gleiche Potential wie die Masse des CD-Mechanismus aufweisen.

Achtung: Beim Auswechseln der RAFOC-Einheit (Pos. 56 in der CDM-Explosionsansichtszeichnung) muss das Laser-Ausgangspotentiometer 3106 in die mechanische Mittelstellung gebracht werden, dies damit Laserbeschädigung verhindert wird.

Einstellung des Laserstroms

Messpunkte auf der Servo + Vorverstärker-Printplatte.
Prüfplatte 4822 397 30096 (fehlerfreie Platte) auf den Plattenteller legen.

- Abspielgerät in Servicestellung 1 bringen.
- An die Prüfstellen 1 und 2 (= über Widerstand 3102) einen Gleichstrommesser schalten.
- Mit Potentiometer 3106 die Laserstromversorgung dahin regeln, dass die Spannung an Widerstand 3102 ca. 40 mV beträgt. (Diese Spannung ändert sich, wenn die Platte verdreht wird.) Es handelt sich um eine Voreinstellung.

Feineinstellung des Laserstroms

- An die Prüfstellen 1 und 2 (= über Widerstand 3102) einen Gleichstrommesser schalten.
- Spur 1 der Prüfplatte 4822 397 30096 abspielen.
- Mit Potentionmeter 3106 die Laserstromversorgung dahin regeln, dass die Spannung an Widerstand 3102 50 mV ± 5 mV beträgt.

Kontrolle der Motorregelung (Hall-Regelung) (siehe Motorprint)

1. Die Vc-Verbindung unterbrechen durch Entlöten des Konnektoranschlusses 36-5 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte.
2. Kanal A eines Doppelstrahloszilloskops an den Emitter der Transistoren 6082, 6083 am Motorprint und Kanal B an den Emitter der Transistoren 6084, 6085 anschliessen. Oszilloskopstellung: 2V/div. — 10 ms/div.
3. Abspielgerät einschalten.
4. Eine negative Spannung (V-in) an Anschluss 4 des Konnektors 02 des Motorprints einspeisen. Einspeisung darf erst erfolgen, nachdem die Schaltung an die Versorgungsspannung angeschlossen worden ist.
   0 Volt zugrundelegen und diese Spannung langsam auf - 5 V bringen.
   Der Motor muss nun laufen.
   Wenn der Motor läuft, kann die Spannung auf -2,5 V reduziert werden.
   Der Motor muss dann immer noch laufen.
5. Am Oszilloskop müssen nun sinusförmige Signale (V-out) sichtbar sein (siehe Bild 4) die nach ca. 2 s symmetrisch um die O-Achse liegen und 90° phasenverschoben sind. Die Amplituden dieser 2 Signale dürfen zuhöchst ein Verhältnis von 1 : 2 aufweisen.
6. Die Amplitude wird durch die eingespeiste Spannung bedingt.
   Das Verhältnis V-in zu V-out ss muss zwischen 1 : 2 und 1 : 3 liegen.
7. Nun ermitteln, bei welcher V-in der Motor 600 U/min läuft. Bei 600 U/min ist die Frequenz von V-out 30 Hz; V-in muss bei dieser Drehzahl zwischen -1,5 V und -3,7 V liegen.

Folgerung

Wenn all diese Bedingungen vorliegen, lässt sich voraussetzen, dass der Motor und der Print in Ordnung sind.
Wenn die Punkte 4, 5 und 6 nicht richtig sind, wird der Fehler allem Anschein nach in der Elektronik gesucht werden müssen.
Sind die Punkte 4, 5 und 6 richtig und soll bei Punkt 7 eine Spannung von z.B. -4,5 V eingespeist werden um eine Motordrehzahl von 600 U/min zu gewinnen, so wird allem Anschein nach mechanisch etwas nicht in Ordnung sein, vielleicht eine zu hohe Lagerreibung.

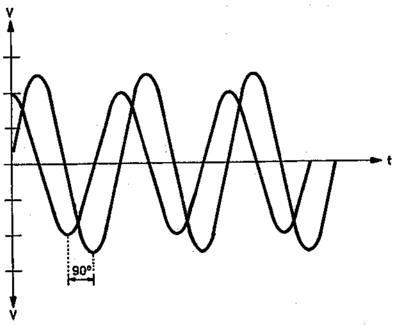


Fig.4

DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE SERVO + PRE-AMPL. SCHALTUNG

HINWEISE

Prüfplatten

Es ist wichtig, dass die Prüfplatten mit grosser Sorgfalt behandelt werden. Die Störungen auf den Platten (schwarze Spots, Fingerabdrucke usw.) sind exklusiv und sind eindeutig positioniert.
Beschädigungen können zu zusätzlichen Dropouts u.dgl. führen, wodurch der beabsichtigte Fehler auf der Platte nicht mehr exklusiv ist. Das Prüfen etwa der richtigen Funktion des Trackdetectors ist dann nicht mehr möglich.

Messungen an Operationsverstärkern

In den Servoschaltungen werden Operationsverstärker vielfach benutzt. Sie können u.m. als Verstärker, Filter, Umkehrer und Puffer eingesetzt sein.

In den Fällen in denen in irgendeiner Weise Rückkopplung angewandt worden ist, konvergiert der Spannungsunterschied an den Differentialeingängen zu Null. Das gilt sowohl für Gleichspannungs- wie für Wechselspannungssignale. Die Ursache ist auf die Eigenschaften eines idealen Operationsverstärkers zurückzuführen ($Z_i = \infty$, $G = \infty$, $Z_O = 0$).
Wenn ein einziger Eingang eines Operationsverstärkers unmittelbar mit Masse durchverbunden ist, ist es nahezu unmöglich, an den invertierenden und nicht-invertierenden Eingängen zu messen. Im solchen Fall ist nur das Ausgangssignal messbar.

Darum wird in den meisten Fällen die Wechselspannung an den Eingängen nicht gegeben werden.
Die Gleichspannungen an den Eingängen sind einander gleich.

Stimulieren mit "0" und "1"

Während der Fehlersuche müssen manchmal bestimmte Punkte mit Masse oder mit Speisespannung verbunden werden.
Dadurch können bestimmte Schaltungen in eine gewünschte Lage gebracht werden, wodurch die Diagnosedauer gekürzt wird. In einigen Fällen sind die entsprechenden Punkte Ausgänge von Operationsverstärkern. Diese Ausgänge sind kurzschlussfest, d.h. dass sie straflos auf "0" oder Masse gebracht werden dürfen.
Der Ausgang eines Operationsverstärkers darf jedoch niemals unmittelbar an die Speisespannung gelegt werden.

Messungen an Mikroprozessoren

Ein- und Ausgänge von Mikroprozessoren dürfen niemals unmittelbar an die Speisespannung gelegt werden.
Die Ein- und Ausgänge dürfen nur auf "0" gebracht werden, soweit dies betont erwähnt ist.

Messungen mit einem Oszilloskop

Beim Messen mit einem Oszilloskop empfiehlt sich, mit einer Messsonde 1 : 10 zu messen, da eine Sonde 1 : 10 eine beträchtlich geringere Eingangskapazität als eine Sonde 1 : 1 aufweist.

Wahl des Massepotentials

Es ist äusserst wichtig, einen Massepunkt zu wählen der möglichst nah am Prüfpunkt liegt.

Einspeisebedingungen

- Einspeisen von Pegeln oder Signalen aus einer **externen** Quelle darf **niemals** erfolgen, wenn die entsprechende Schaltung keine Speisespannung hat.
- Die eingespeisten Pegel oder Signale dürfen niemals grösser als die Speisespannung der entsprechenden Schaltung sein.

Laser-Dauerbrennen

- Kondensator 2174 am "servo + pre.-ampl." Print überbrücken.
- $\overline{\text{Si}}$ (Anschluss 20 von IC6101 am "servo + pre.-ampl." Print) an Masse legen.
- Speisespannung einschalten.
- Der Laser brennt nun in Dauerbetrieb.

Kennzeichung der Prüfpunkte

In den Zeichnungen der Schaltpläne und der Printplatten sind die Prüfpunkte mit einer Nummer (z.B. 12) gekennzeichnet, auf die sich das Messverfahren bezieht.
Im nachfolgenden Messverfahren ist zu den gekennzeichneten Prüfpuntken das Symbol ausgelassen.

ALLGEMEINE KONTROLLPUNKTE

Im nachfolgenden detaillierten Messverfahren werden einige allgemeine Voraussetzungen die für ein einwandfrei arbeitendes Gerät erforderlich sind, nicht aufgeführt werden. Bevor mit der detaillierten Fehlersuchmethode angefangen wird, müssen diese allgemeinen Punkte kontrolliert werden.

a. Veranlassen, dass Platte und Objektiv sauber sind (Staub, Fingerabdrucke u.dgl. beseitigen) und mit unbeschädigten Platten vorgehen.
b. Ueberprüfen, ob alle Speisespannungen vorliegen und den richtigen Wert aufweisen.
c. Die richtige Funktion der beiden Mikroprozessoren mittels ihres eingebauten Prüfprogramms und Serviceprogramms überprüfen.

Methode:

Siehe zu Eigenprüfung des Servo-Mikroprozessors.

Einleiten des µP-Serviceprogramms

- **Servicestellung "0"**
  Gleichzeitig die Tasten PREVIOUS, NEXT und TIME/TRACK drücken. Diese drei Tasten gedrückt halten, während die Netzspannung eingeschaltet wird.

  Das ist die **Bereitschaftsstellung**; auf dem Display erscheint "0".

  In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten F.FORW. und F.REV. den Arm mit möglichst geringem Drehmoment auswärts und einwärts zu bewegen. Dadurch lässt sich die freie Bewegung des Arms über der Platte kontrollieren.

- **Servicestellung "1"**
  Von der Servicestellung "0" aus kann das Abspielgerät durch Drücken der NEXT-Taste in die Servicestellung "1" überführt werden.

  In dieser Lage gibt der Laser Licht, und das Objektiv fängt an zu fokussieren. Wenn der Fokuspunkt erreicht ist, erscheint "1" auf dem Display.
  Wenn keine Platte aufgelegt ist, steigt und sinkt das Objektiv 16 x. Danach gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0".
  Ebenso wie in der Servicestellung "0" lässt sich der Arm mit Hilfe der Tasten F.FORW. und F.REV. über den Durchmesser der Platte bewegen.

- **Servicestellung "2"**
  Zu erreichen durch Drücken der NEXT-Taste, nachdem die Servicestellung "1" erreicht ist.
  Der Plattentellermotor fängt an zu laufen.

  Auf dem Display erscheint nun "2".

  Um den Uebergang auf die Servicestellung "3" vorzubereiten, wird der Arm zur Plattenmitte gesteuert.

- **Servicestellung "3"**
  Zu erreichen durch Drücken der NEXT-Taste, nachdem die Servicestellung "2" erreicht ist.
  Die Radialregelung wird eingeschaltet. Die Subcode-Information wird übersehen.
  $\overline{\text{MUTE}}$ ist hoch, so dass die Musikinformation freigegeben wird.

  Auf dem Display erscheint "3".

  (Bedingt durch die Länge der Einlaufspur wird nach ca. 1 Minute Musik wiedergegeben werden.)
  In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten F.FORW. und F.REV. den Arm auswärts bzw. einwärts zu bewegen.
  Die Bewegung ist nun durch den Mikroprozessor kontrolliert, und der Arm bewegt mit Schritten von 64 Spuren, solange die Taste betätigt wird.

  Wenn eine der Servicestellungen 1, 2 und 3 gestört wird (etwa wenn die Platte abgebremst oder beseitigt wird), gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0".

  Das Serviceprogramm kan verlassen werden, dadurch dass der Netzschalter (POWER ON/OFF) aus- und wieder eingeschaltet wird (Hardware Reset).

I SERVO-µP IC6105

- **Eigenprüfung**
  Mit der Eigenprüfung des Servo-µPs werden folgende Teile des µPs geprüft:
  - RAM
  - ROM
  - Timer
  - Serielle E/A-Schnittstelle
  - E/A-Gatter

  - I²C-Verbindung an Konnektoranschluss 35-2 auf dem "servo + pre.-ampl." Print unterbrechen.
  - Anschlüsse 1, 7, 26 und 27 des Servo-µPs entlöten.
  - Anschluss 2 des Servo-µPs "tief" (= Masse) machen und die Speisespannung einschalten.
  - Die Prüfung wird eingeleitet, wenn Anschluss 2 "hoch" gemacht wird (= Verbindung mit Masse trennen).
  - Wenn alle Prüfungen positiv sind, wird innerhalb 1 s Anschluss 1 des µPs "tief" werden.

- **Reset (Anschluss 17)**

  Während dem Einschalten der Speisespannung muss ein positiver Impuls anstehen.

- **X-tal out (Anschluss 16; Messpunkt 31)**

  Die Frequenz dieses Signals muss 6 MHz sein.

- **Q-sync (Anschluss 1)**
  Q-clock (Anschluss 27)
  Q-data (Anschluss 26)

  Siehe "DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE DECODIERSCHALTUNG" bei Messungen am "DEMOD-IC", Abschnitt I von Service Manual zu dem Gerätetyp.

- **$\overline{\text{DEEMPH}}$ (Anschluss 24; Messpunkt 14)**

  Siehe "DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE DECODIERSCHALTUNG" bei Messungen an der "$\overline{\text{DEEMPH}}$-Schaltung", Abschnitt VI von Service Manual zu dem Gerätetyp.

- **$\overline{\text{MUTE}}$ (Anschluss 25; Messpunkt 13)**

  Siehe "DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE DECODIERSCHALTUNG" bei Messungen am "DEMOD-IC", Abschnitt I von Service Manual zu dem Gerätetyp.

- **$\overline{\text{Si}}$ (Anschluss 22; Messpunkt 21)**

  Wenn das $\overline{\text{Si}}$-Signal (= Start Initialisation) "tief" ist, werden die Laserstromversorgung und die Fokusregelung eingeschaltet.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1	PLAY
$\overline{\text{Si}}$-Signal	"hoch"	"tief"	"tief"

- **RD (Anschluss 7; Messpunkt 24)**

  Das RD-Signal (= Ready) wird "hoch", wenn der Fokuspunkt gefunden ist. Es muss also eine Platte auf dem Plattenteller liegen.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1	PLAY
RD-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

- **MCO (Anschluss 21; Messpunkt 29)**

Wenn das MCO-Signal (= Motor Control On) "hoch" ist, wird die Plattentellermotorregelung eingeschaltet (dies erfolgt, nachdem das RD-Signal hoch ist).

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 2	PLAY
MCO-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

- **B0 (Anschluss 8; Messpunkt 36)**
  B1 (Anschluss 9; Messpunkt 34)
  B2 (Anschluss 10; Messpunkt 33)
  B3 (Anschluss 11; Messpunkt 32)

1Mit den Signalen B0 bis B3 werden
- die Radialregelung geschaltet und der Pegel am DAC-Ausgang geregelt.
- In der "SEARCH"-Stellung muss an den 4 Messstellen Aktivität vorhanden sein.
- In der Servicestellung 1 kann der Arm mit gleichbleibender Geschwindigkeit zu der Mitte und der Aussenseite der Platte bewegt werden (mittels der beiden SEARCH-Tasten).
  Die Signale B0 bis B3 sind dann stabil:

Signal	B0	B1	B2	B3
Arm zu der Aussenseite der Platte	"hoch"	"tief"	"hoch"	"tief"
Arm zu der Mitte der Platte	"tief"	"hoch"	"hoch"	"tief"

- **$\overline{\text{TL}}$ (Anschluss 12; Messpunkt 16)**
- Mit dem $\overline{\text{TL}}$-Signal (= Track Loss) wird an den µP weitergegeben, dass die Spurfolgesignale unzuverlässig sind.
- In der Stellung "SEARCH" oder wenn an den Spieler gestossen wird, sind an Messpunkt 16 Impulse vorhanden.

- **RE dig (Anschluss 13; Messpunkt 37)**

Mit dem Signal RE dig (= Radial Error digital = Radial Polarity) wird die Armbewegung kontrolliert/korrigiert, wenn von Spursprung und Stossen an den Spieler die Rede ist.
In der Servicestellung 3 oder der Stellung PLAY muss an Messpunkt 37 eine Blockwelle zur Verfügung stehen. Durch Frequenzschwankung lässt sich diese Blockwelle schwer triggern.

- **$\overline{\text{DODS}}$ (Anschluss 23; Messpunkt 19)**

Mit dem $\overline{\text{DODS}}$-Signal (= Drop Out Detector Suppression) wird verhindert, dass während des Spursprungs Dropout-Signale die Kontrolle des Arms beeinflussen.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 3	PLAY	SEARCH
$\overline{\text{DODS}}$-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"	"tief"

II LICHTDIODE-SIGNALPROZESSOR IC6101

- **$\overline{\text{Si}}$ (Anschluss 20; Messpunkt 21)**
  LO (Anschluss 17; Messpunkt 9)
  LM (Anschluss 16; Messpunkt 11)

- Mit dem $\overline{\text{Si}}$-Signal (= Start Initialisation) wird u.a. die Laserstromversorgung eingeschaltet.
  Wenn das $\overline{\text{Si}}$-Signal "tief" ist, muss das LO-Signal (= Laser Out) "hoch" sein. Ueber das LM-Signal (= Laser Monitor) wird die Speisung für die Laserdiode versorgt.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1*	PLAY
$\overline{\text{Si}}$-Signal	"hoch"	"tief"	"tief"
LO-Signal	"hoch"	"hoch"	"hoch"
LM-Signal	0 Volt	0,2 V ± 0,05 V	0,2 V ± 0,05 V

* Um zu veranlassen, dass das Abspielgerät in der Servicestellung 1 bleibt, muss eine Platte auf dem Plattenteller liegen.

Kontrolle der Laserstromversorgung siehe "Kontrolle der Laserstromversorgung', Seite 3-1.

- **FE (Anschluss 5; Messpunkt 26)**

- Mit dem FE-Signal (= Focus Error) wird die Fokussiereinheit gesteuert. Wenn das $\overline{\text{Si}}$-Signal "tief" wird, wird der Fokuspunkt gesucht werden.

- Wenn das Abspielgerät ohne Platte in die Servicestellung 1 überführt wird, wird das Objektiv 16x den Fokuspunkt suchen.
  An Prüfpunkt 26 schwankt das FE-Signal 16x zwischen +3 V und -3 V.

- Das FE-Signal bewirkt, dass der Spot fokussiert bleibt. Beim Einspeisen eines Fehlersignals wird das FE-Signal korrigeiren.
  Abspielgerät in die Servicestellung 2 bringen (eine Platte auf dem Plattenteller).

  Ueber einen Widerstand von 200 kΩ eine Spannung von nacheinander +5 V und -5 V (= +1B und -1B) an Anschluss 8 von IC6104A einspeisen und das FE-Signal kontrollieren.

An Anschluss 8 von IC6104A eingespeistes Signal	+5 V	-5 V
FE-Signal	negativ	positiv

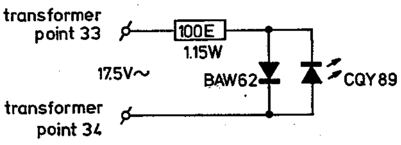
- **RD-Signal (Anschluss 21; Messpunkt 24)**
  Das RD-Signal (= Ready) wird "hoch", wenn der Fokuspunkt gefunden ist. Es muss also eine Platte auf dem Plattenteller liegen.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1	PLAY
RD-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

- **D1 (Anschluss 9; Messpunkt 4)**
  D2 (Anschluss 10; Messpunkt 6)
  D3 (Anschluss 8; Messpunkt 7)
  D4 (Anschluss 7; Messpunkt 8)

- Die Signale D1 bis D4 sind die Fehlersignale von den Photodetektordioden.
- Wenn in der Servicestellung 1 die Platte bewegt wird, muss die Fokussiereinheit immer folgend sein. An den Messpunkten 4, 6, 7 und 8 muss während dem Bewegen der Platte ein wechselndes Signal anstehen.

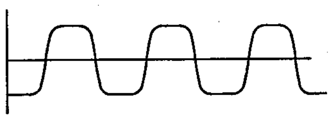
- **Kontrolle der Lichtdioden**
  Nachstehende Schaltung an eine Wechselspannung von 17,5 V schalten (bei CD150 und CD350 an Transformatorstellen 33 und 34).



38 313 A12

100E - 1,15 W	-	4822 116 51098
BAW 62	-	4822 130 30613
CQY 89	-	4822 130 31332

Die Speisespannung einschalten und das Abspielgerät in die BEREITSCHAFTSSTELLUNG oder in die Servicestellung 0 überführen.
Die IR-Diode CQY89 ersetzt bei dieser Messung die Funktion der Laserdiode.
Dadurch dass diese Diode über die Objektiveinheit gehalten wird, fällt das Infrarotlicht auf die 4 Lichtdioden. Wenn die 4 Lichtdioden arbeiten, ist an den Prüfstellen 4, 6, 7 und 8 am "servo + pre.-ampl."-Print die nachstehende Spannungsform sichtbar (Amplitude wird bedingt durch den Abstand zwischen der IR-Diode und dem Objektiv).



38 314 A12

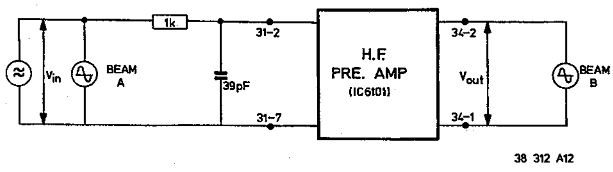
Oszilloskopstellung 100 ms/div

- **HF-in (Anschluss 3, Messpunkt 3)**
- Das Signal HF-in (= High Frequency in) ist das Informationssignal das von den 4 Lichtdioden stammt.

Kontrolle des HF-Verstärkers in IC6101

- Dem Konnektor 31 den Flexprint entnehmen.
- Versorgungsspannung einschalten.
- Entsprechend untenstehenden Plan zwischen die Konnektoranschlüsse 31-2 und 31-7 ein Signal V-in von ca. 40 mV_{SS} - 50 kHz über das RC-Netzwerk einspeisen.

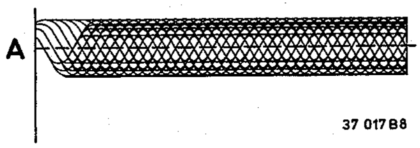
- Die Ausgangsspannung zwischen den Konnektoranschlüssen 34-2 und 34-1 muss ca. 1 V_{SS} sein.



38 312 A12

- **HF-out (Anschluss 27; messen an Konnektoranschluss 34-2)**

- Das HF-Signal (= High Frequency) ist das verstärkte Informationssignal für die Decodierschaltung.
  Während der Wiedergabe der Prüfplatte Nr. 5 (4822 397 30096) muss an Messstelle 17 das s.g. Augenmuster ("eye pattern") vorhanden sein (siehe untenstehendes Bild).
- Das HF-Signal muss zur Verfügung stehen und stabil sein in:
  - Stellung PLAY und in
  - der Servicestellung 3, nachdem die Einlaufspur gelesen worden ist.



37 017B8

Oszilloskopstellung 0,5 µs/div.
Amplitude ca. 1,5 V_{SS}

- In der Servicestellung 2 und während dem Lesen der Einlaufspur steht das HF-Signal zwar zur Verfügung, ist jedoch nicht stabil.

- **DET (Anschluss 26)**
  $\overline{\text{HFD}}$ (Anschluss 19; Messpunkt 23)
  $\overline{\text{TL}}$ (Anschluss 18; Messpunkt 16)

- Das DET-Signal (= Detector) gibt Information über den Pegel des HF-Signals an den Hochfrequent-Level/Dropout-Detector von IC6101.
- Wenn das Niveau des HF-Signals zu niedrig ist, wird das HFD-Signal (High Frequency Detector) "tief" werden.
- Das $\overline{\text{TL}}$-Signal (= Track Loss) wird dann "tief" um an den Servo-µP weiterzuleiten, dass die Spurfolgesignale unzuverlässig sind.

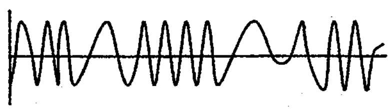
Methode:
(lässt sich nur bei einem spielenden Gerät anwenden)

- Prüfplatte 5A (4822 397 30096) auf den Plattenteller legen.
- Stromversorgungsschalter einschalten und die PLAY-Taste drücken.
- Spurnummer 10 oder 15 abspielen und das HFD-Signal an Messpunkt 23 kontrollieren. Wenn Dropout-Impulse an dem DET-Signal (Anschluss 26) zur Verfügung stehen, müssen an Messpunkt 23 auch die HFD-Impulse anstehen (Oszilloskopstellung 2 ms/div.).

Dadurch dass die Platte von Hand ein wenig gebremst wird, sind an Messpunkt 18 $\overline{\text{TL}}$-Impulse sichtbar.

- **RE1 (Anschluss 11; Messpunkt 18)**
  RE2 (Anschluss 12; Messpunkt 22)

- Die Signale RE1 und RE2 (Radial Error) sind die Steuersignale des Arms während dem Folgen.
- In der Servicestellung 2 müssen an den Messstellen 18 und 22 untenstehende Signale zur Verfügung stehen.



Oszilloskopstellung 2 ms/div.
Die Frequenz wird durch die Aussermittigkeit der Platte im hohen Ausmass bedingt.

- **SC (Anschluss 25)
(SC = Start Capacitor)**

Spielerstellung	SC (Anschluss 25)
POWER ON	-4 V
PLAY	+5 V
Serv.-Stellung 1	+5 V

III RADIAL ERROR PROCESSOR (Radialfehlerprozessor)

- **Die Signale von dem Servo-μP und dem Lichtdiode-Signalprozessor IC6101 kontrollieren.**

- **RE-dig (Anschluss 3; Messpunkt 37)**

- Mit dem Signal RE-dig (= Radial Error digital = Radial Polarity) wird die Armbewegung kontrolliert/korrigiert, wenn Spursprung und Stosen an den Spieler eintritt.

- In der Servicestellung 3 oder in der Stellung PLAY muss an Messstelle 37 eine Rechteckwelle zur Verfügung stehen. Durch Frequenzchwankung lässt sich diese Rechteckwelle schwer triggern.

- **DAC — (Anschluss 10; Messpunkt 38)**

Mit dem DAC-Signal (= Digital to Analogue Converted) wird die Spursprunggeschwindigkeit geregelt. Dieses Signal leitet sich von den Signalen B0 bis B3 vom Servo-μP her.

Spielerstellung	Servicestellung 1	
	SEARCH FORW.	SEARCH REV.
DAC-Signal	+0,5V	-0,5 V

- **RE (Anschluss 7; Messpunkt 39)**

- Mit dem RE-Signal (= Radial Error) wird der Lichtspot auf die Spur gehalten. Beim Einspeisen eines Fehlersignals wird das RE-Signal korrigieren.
- Abspielgerät in die Servicestellung 3 überführen.
- Ueber einen Widerstand von 120 kΩ an Anschluss 5 von IC6104B eine Spannung von nacheinander +5 V und -5 V (= +1B und -1B) einspeisen und das RE-Signal kontrollieren.

An Anschluss 5 von IC6104B eingespeistes Signal	+5 V	-5 V
RE-Signal	negativ	positiv

- **RE-lag (Anschluss 8; Messpunkt 41)**

Der Kondensator 2156 in dem RE-lag schaltung hat eine Speicherfunktion. Er speichert das Mass der Schrägstellung der Platte.
Wenn zu einem bestimmten Teil auf der Platte gesprungen wird, muss der Speicher geleert werden. Dies erfolgt durch den Servo-μP (Anschluss 6; Messpunkt 43) über Transistor 6109.

Während des Spursprungs (SEARCH) müssen an Messpunkt 43 tiefgehende Impulse sichtbar sein (Oszilloskopstellung 0,1 ms/div.).
An dem Kollektor des Transistors 6109 müssen dann auch Impulse sichtbar sein.

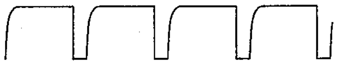
- **Motorregelung (Turntable Motor Control)**
- **MCO (Messpunkt 39)**

Mit dem MCO-Signal (= Motor Control On) wird die Plattentellermotorregelung ein- und ausgeschaltet.

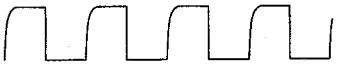
Spielerstellung	POWER ON	Service-stellung 2	PLAY
MCO-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

- **MCES (Messpunkt 12)**

Mit dem MCES-Signal (= Motor Control Information von ERCO-IC zu Servoschaltung) wird die Drehzahl des Plattentellermotors reguliert.
In der Stellung POWER ON muss an Messpunkt 12 ein Signal anstehen wie im nachstehenden Bild Dargestellt.
Die Wiederholungsdauer des Signals ist 140 μs.



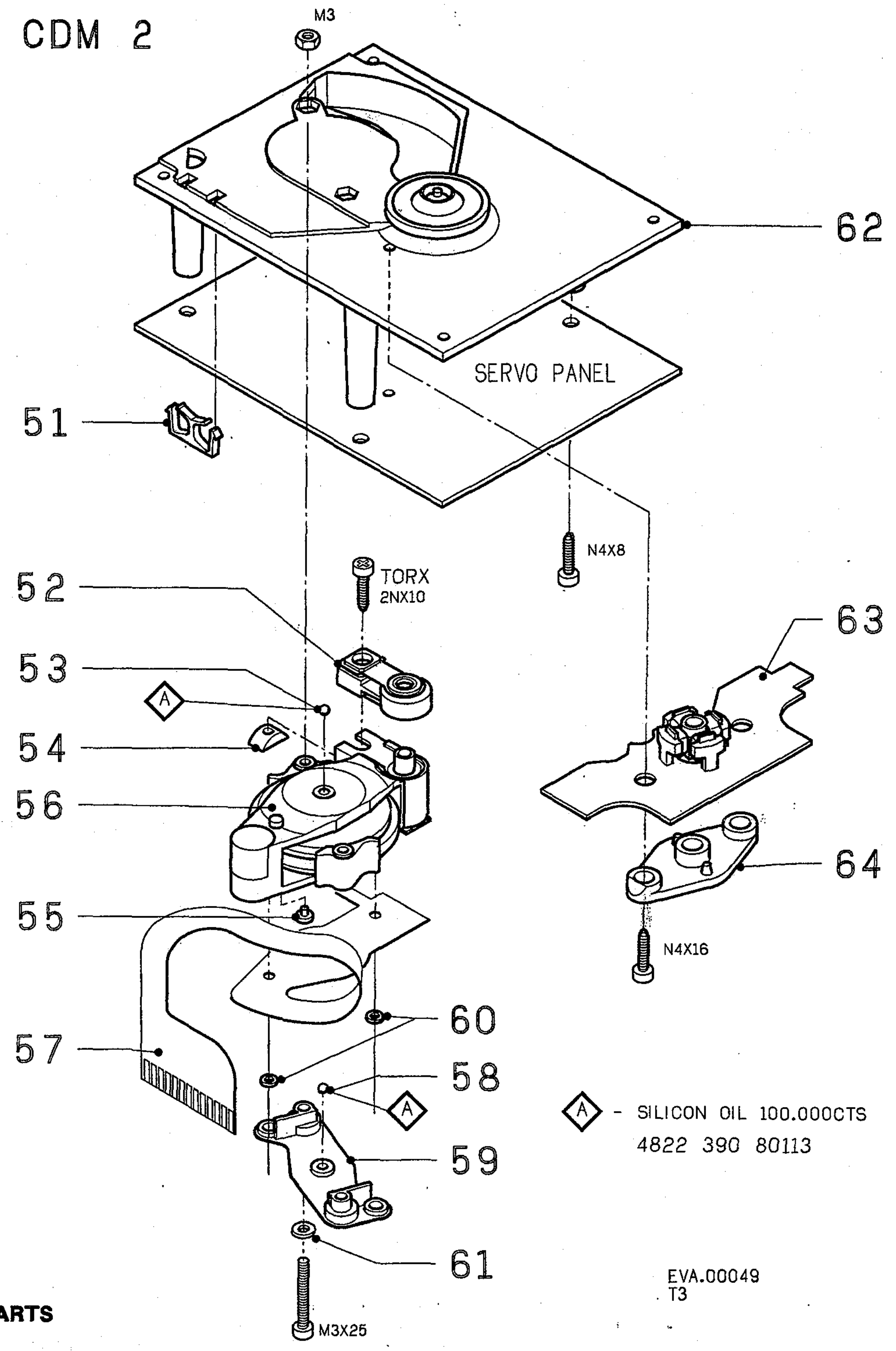
Mit einer Platte auf dem Plattenteller und dem Spieler in der Servicestellung 3 oder in der Stellung PLAY muss an Messpunkt 12 ein Signal anstehen wie im untenstehenden Bild dargestellt.
Die Wiederholungsdauer des Signals beträgt 140 μs.



MDA.00135

When das MCES-Signal richtig ist und durch das MCO-Signal freigegeben wird, muss der Plattentellermotor laufen.
(Siehe auch "Kontrolle der Motorregelung; Hall-Regelung, Seite 3-1).

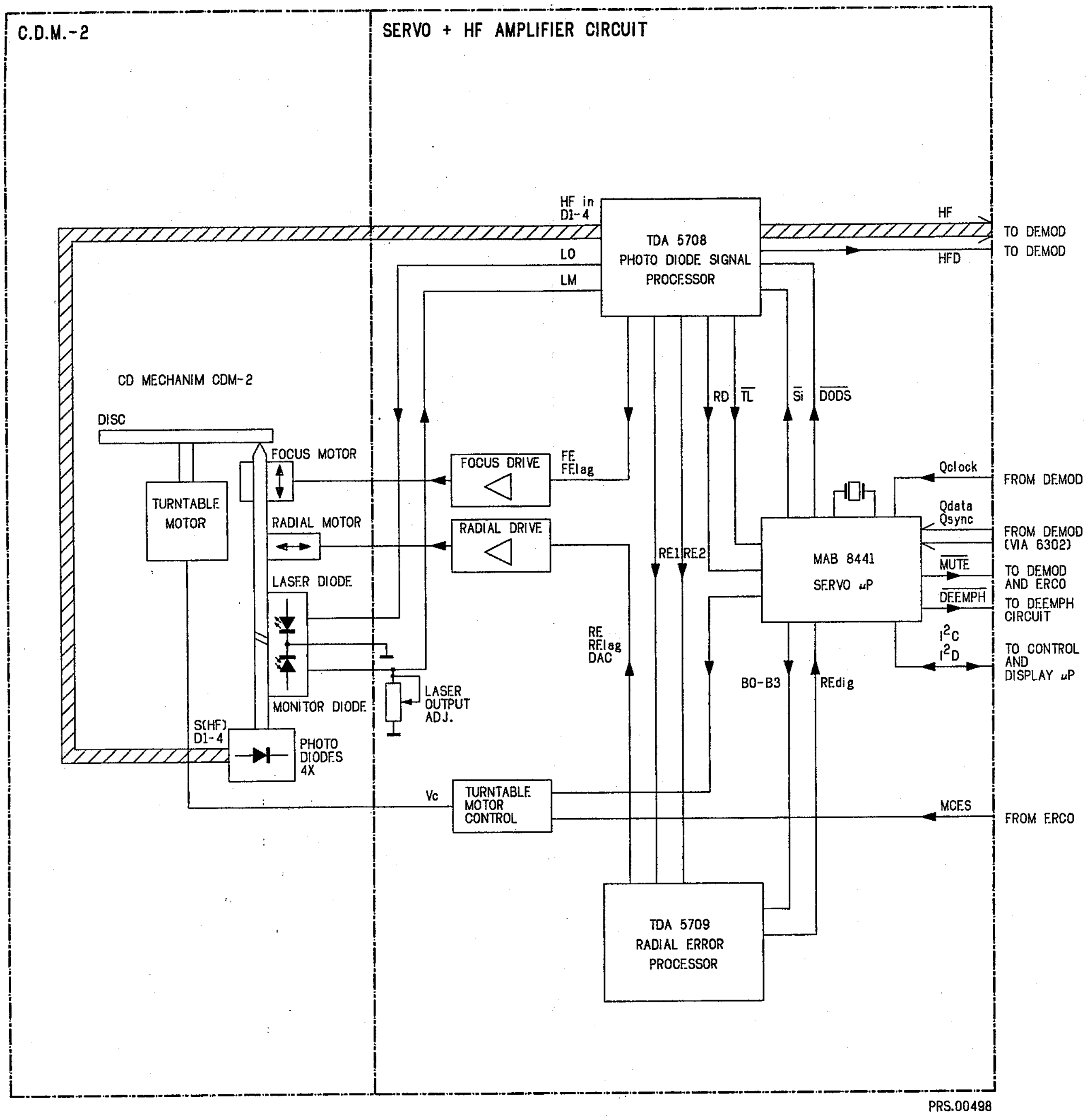
EXPLODED VIEW C.D. MECHANISM


CDM 2
M3
62
SERVO PANEL
51
N4X8
52
TORX
2NX10
63
53
A
54
56
64
55
N4X16
60
57
58
A
A - SILICON OIL 100.000CTS
4822 390 80113
59
61
EVA.00049
T3
M3X25

MECHANISM PARTS

51	4822 401 10895	
52	4822 691 30133	
53	4822 520 40177	
54	4822 401 10896	
55	4822 462 71374	
56	4822 691 30134	
57	4822 323 50107	
58	4822 520 40177	
59	4822 520 10555	
60	4822 532 50268	
61	4822 530 80178	
62÷64	4822 691 30135	for C.D.M.-2 in CD. 50 and derived versions.
62÷64	4822 691 30136	for C.D.M.-2 in 70 CD 555

BLOCK DIAGRAM


C.D.M.-2
SERVO + HF AMPLIFIER CIRCUIT
HF in
D1-4
LO
LM
TDA 5708
PHOTO DIODE SIGNAL
PROCESSOR
HF
HFD
TO DEMOD
TO DEMOD
CD MECHANIM CDM-2
DISC
TURNTABLE
MOTOR
FOCUS MOTOR
RADIAL MOTOR
LASER DIODE
MONITOR DIODE
S(HF)
D1-4
PHOTO
DIODES
4X
LASER
OUTPUT
ADJ.
FOCUS DRIVE
FE
FElag
RADIAL DRIVE
RD
TL
Si
DODS
RE1
RE2
RE
RElag
DAC
Qclock
Qdata
Qsync
MAB 8441
SERVO µP
MUTE
DEEMPH
I²C
I²D
FROM DEMOD
FROM DEMOD
(VIA 6302)
TO DEMOD
AND ERCO
TO DEEMPH
CIRCUIT
TO CONTROL
AND
DISPLAY µP
B0-B3
REdig
Vc
TURNTABLE
MOTOR
CONTROL
MCES
FROM ERCO
TDA 5709
RADIAL ERROR
PROCESSOR
PRS.00498

B0-B3	-	Control bits for radial circuit
DAC	-	Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)
DEEMPH	-	Deemphasis
DODS	-	Drop out detector supression
D1÷4	-	Photodiode currents
FE	-	Focus error signal
FE lag	-	Focus error signal for LAG network
HF	-	HF output for DEMOD
HFD	-	HF detector output for DEMOD
HF-in	-	HF current input
I²C	-	Clock signal servo-control µP
I²D	-	Data signal servo-control µP
LM	-	Laser monitor diode input
LO	-	Laser amplifier current output
MCES	-	Motor control from ERCO to servo circuit
MUTE	-	Mute signal
Q CLOCK	-	Subcode clock input for servo µP
Q DATA	-	Subcode data input for servo µP
Q SYNC	-	Subcode synchronization input for servo µP
RE	-	Radial error signal (amplified RE1-RE2 currents)
RE1	-	Radial error signal 1 (summation of amplified currents D_3 and D_4)
RE2	-	Radial error signal 2 (summation of amplified currents D_1 and D_2)
RE dig	-	Radial error digital
RE lag	-	Radial error signal for LAG network
RD	-	Ready signal, starting up procedure finished
Si	-	On/off control for laser supply and focus circuit
TL	-	Track lost signal
Vc	-	Control voltage for turntable motor

ELECTRICAL PARTS

6101	TDA5708	4822 209 83202
6102	TDA5709	4822 209 83203
6103	MC1458	4822 209 81349
6104	L272MB	4822 209 81397
6105	MAB8441P/T012	4822 209 50418
6106,6109	BC858B ©	5322 130 41983
6107,6117	BC848B ©	5322 130 41982
6108	BC338-16	4822 130 40892
6110,6111 6114÷6116	1N4148	4822 130 30621
6112,6113	BZV46-C2V0	4822 130 31248
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862
1101	6MHz	4822 242 70392

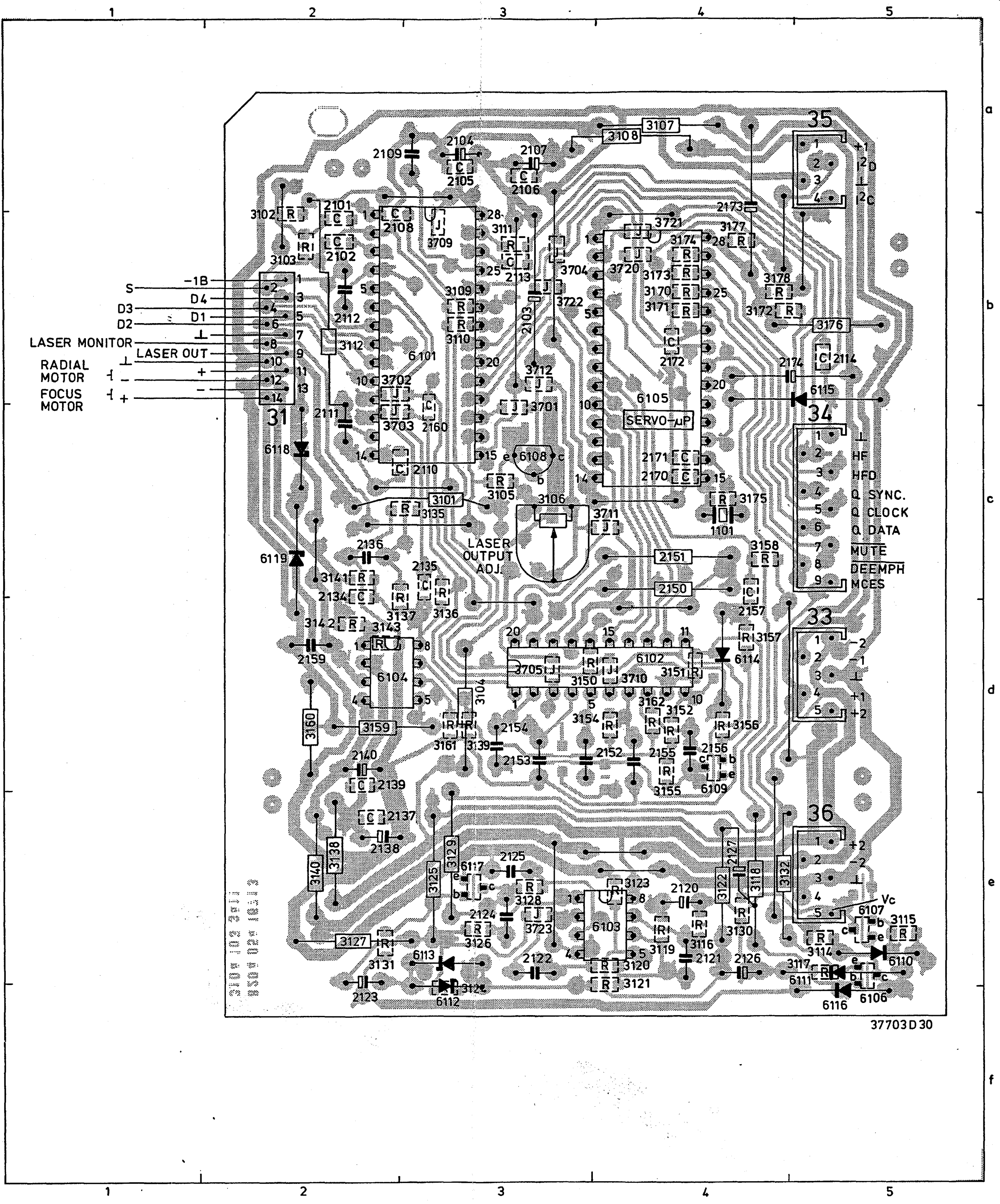
28P	IC-socket	4822 255 41056
20P	IC-socket	5322 255 44259
14P	flex print connector	4822 290 60573
2120	6.8µF-16V	4822 124 21538
2123	33µF-10V	4822 124 20945
2126	6.8µF-25V	4822 124 21538
2150,2151	2.2nF-160V-2%	4822 121 50841

For chip capacitors see list on page 5-6

3101	12Ω-NFR25	4822 111 30511
3104	18Ω-NFR25	4822 111 30515
3106	1KΩTRIMPOT	4822 100 20151
3107,3108	10Ω-NFR25	4822 111 30508
3125	2.7KΩ-MRS25	4822 116 52918
3127	10KΩ-MRS25	4822 116 53022
3138,3140	1Ω-NFR25	4822 111 30483
3160	4.7Ω-MRS25	4822 116 52858
3176	4.7Ω-NFR25	4822 111 30499

For chip resistors see list on page 5-6

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB



1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

ELECTRICAL PARTS

6101	TDA5708	4822 209 83202
6102	TDA5709	4822 209 83203
6103	MC1458	4822 209 81349
6104	L272MB	4822 209 81397
6105	MAB8441P/T012	4822 209 50418

6106,6109	BC858B ©	5322 130 41983
6107,6117	BC848B ©	5322 130 41982
6108	BC338-16	4822 130 40892

6110,6111 6114÷6116	1N4148	4822 130 30621
6112,6113	BZV46-C2V0	4822 130 31248
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862

1101	6MHz	4822 242 70392

IC

28P	IC-socket	4822 255 41056
20P	IC-socket	5322 255 44259
14P	flex print connector	4822 290 60573

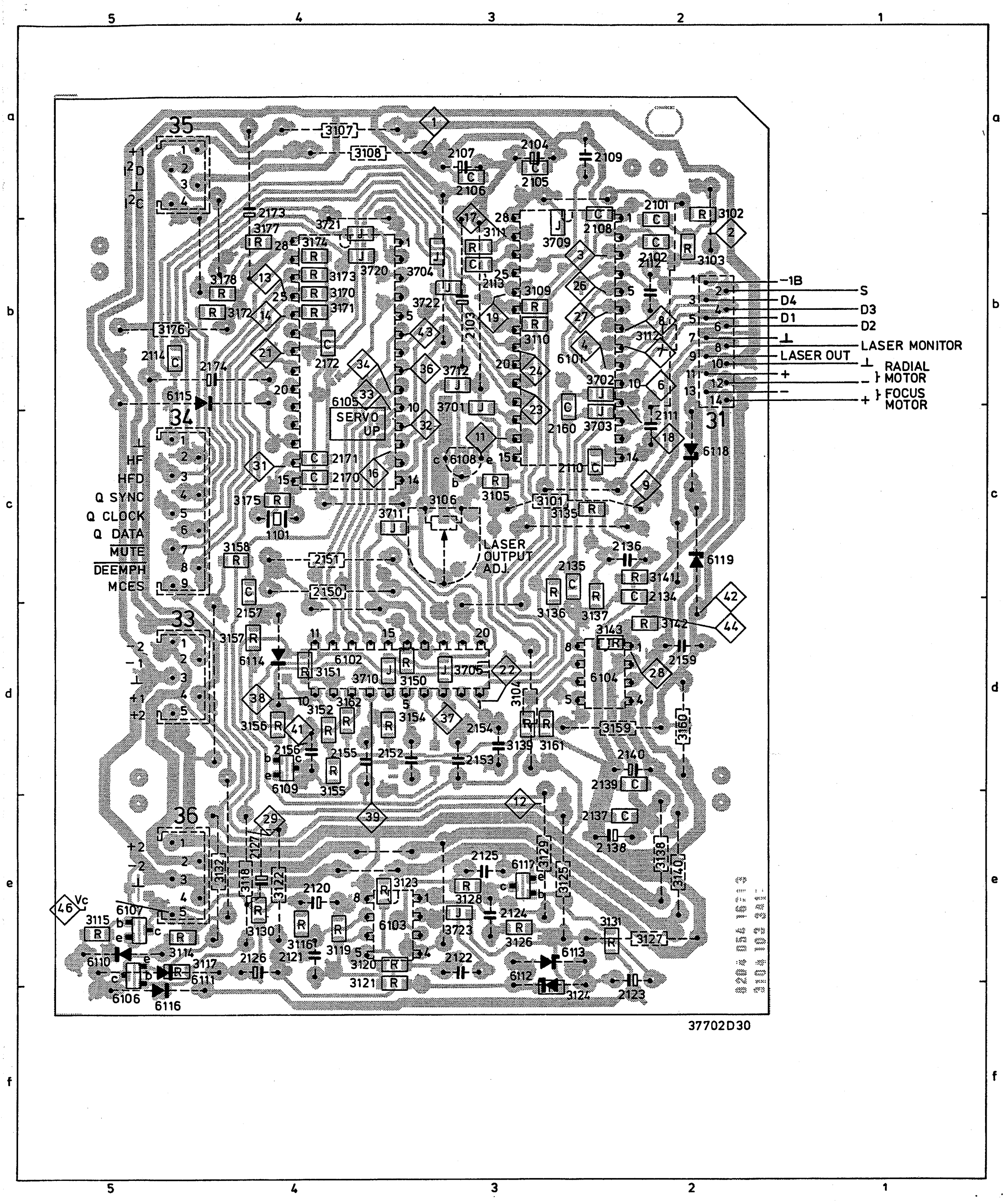
2120	6.8µF-16V	4822 124 21538
2123	33µF-10V	4822 124 20945
2126	6.8µF-25V	4822 124 21538
2150,2151	2.2nF-160V-2%	4822 121 50841

For chip capacitors see list on page 5-6

3101	12Ω-NFR25	4822 111 30511
3104	18Ω-NFR25	4822 111 30515
3106	1KΩTRIMPOT	4822 100 20151
3107,3108	10Ω-NFR25	4822 111 30508
3125	2.7KΩ-MRS25	4822 116 52918
3127	10KΩ-MRS25	4822 116 53022
3138,3140	1Ω-NFR25	4822 111 30483
3160	4.7Ω-MRS25	4822 116 52858
3176	4.7Ω-NFR25	4822 111 30499

For chip resistors see list on page 5-6

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB



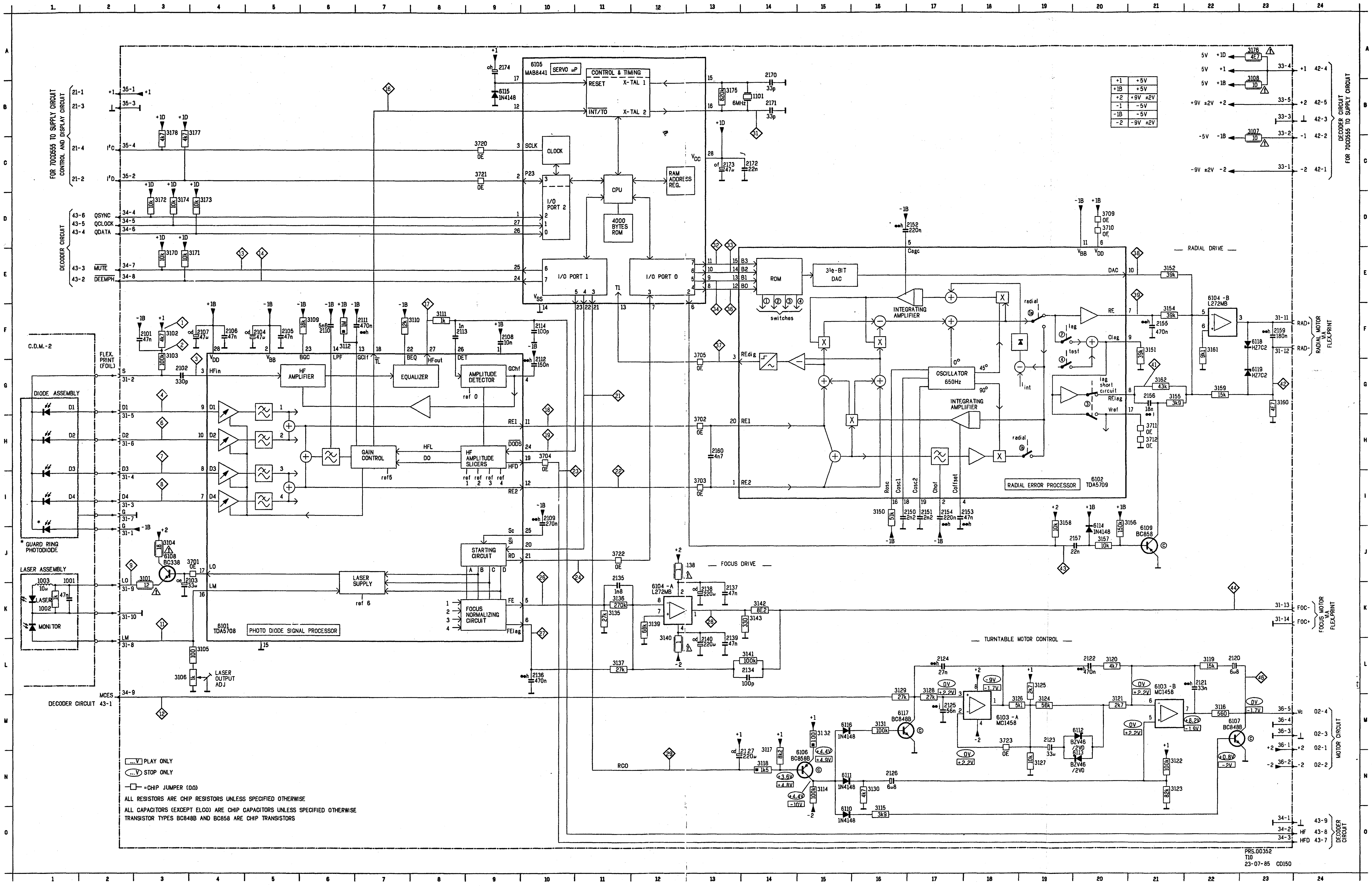
1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03		
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02		
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02		
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03		
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03		
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03		
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04		
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04		
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04		
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04		
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03						
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02						
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02						
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05								
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05								

SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT

1001	J 1	2102	G 3	2107	F 4	2112	F10	2122	L20	2134	L14	2139	K13	2153	I18	2159	F23	2173	C13
1002	K 1	2103	J 4	2108	F 9	2113	F 8	2124	L17	2135	J11	2140	L13	2154	I17	2160	H13	2174	A 9
1003	J 1	2104	F 5	2109	I10	2114	F10	2125	M17	2136	L10	2150	I17	2155	F21	2170	A14	3101	J 3
1101	B14	2105	F 5	2110	F 6	2120	L22	2126	N16	2137	K13	2151	I17	2156	G21	2171	B14	3102	F 3
2101	F 3	2106	F 4	2111	F 7	2121	L22	2127	N14	2138	K13	2152	O17	2157	J20	2172	C14	3103	F 3

3104	J 3	3109	F 6	3115	O16	3120	L20	3125	L19	3130	N16	3137	L11	3142	K14	3154	F21	3159	G22
3105	L 4	3110	F 8	3116	M22	3121	M20	3126	M18	3131	M16	3138	J13	3143	K14	3155	G21	3160	G23
3106	L 3	3111	F 8	3117	M14	3122	N21	3127	N19	3132	M15	3139	K12	3150	I16	3156	I21	3161	F22
3107	B23	3112	F 6	3118	N14	3123	N21	3128	L17	3135	K11	3140	K12	3151	F21	3157	J20	3162	G21
3108	A23	3114	N15	3119	L22	3124	M19	3129	L16	3136	K11	3141	L14	3152	E21	3158	I19	3170	E 3

3171	E 4	3176	A23	3703	I13	3711	H21	3723	M18	6104	E22	6108	J 3	6113	N20	6118	F23
3172	D 3	3177	B 4	3704	H10	3712	H21	6101	K 4	6104	K12	6109	J21	6114	I20	6119	G23
3173	D 4	3178	B 3	3705	F13	3720	C 9	6102	I20	6105	A10	6110	O15	6115	B 9		
3174	D 3	3701	J 4	3709	D20	3721	C 9	6103	L21	6106	N15	6111	N15	6116	M15		
3175	B13	3702	H13	3710	D20	3722	J11	6103	M18	6107	M22	6112	M20	6117	M16		


FOR 700D555 TO SUPPLY CIRCUIT CONTROL AND DISPLAY CIRCUIT
DECODER CIRCUIT
QSYNC
QCLOCK
QDATA
MUTE
DEEMPH
C.D.M.-2
FLEX. PRINT (FOIL)
DIODE ASSEMBLY
* GUARD RING PHOTODIODE
LASER ASSEMBLY
LASER
MONITOR
6105 MAB8441
SERVO μP
CONTROL & TIMING
RESET
X-TAL 1
INT/TO
X-TAL 2
CLOCK
CPU
RAM ADDRESS REG.
4000 BYTES ROM
I/O PORT 2
I/O PORT 1
I/O PORT 0
6MHz
HF AMPLIFIER
EQUALIZER
AMPLITUDE DETECTOR
GAIN CONTROL
HF AMPLITUDE SLICERS
STARTING CIRCUIT
LASER SUPPLY
FOCUS NORMALIZING CIRCUIT
6101 TDA5708
PHOTO DIODE SIGNAL PROCESSOR
LASER OUTPUT ADJ
MCES
DECODER CIRCUIT 43-1
ROM
3½-BIT DAC
switches
INTEGRATING AMPLIFIER
OSCILLATOR 650Hz
RADIAL ERROR PROCESSOR
6102 TDA5709
RADIAL DRIVE
6104-B L272MB
RAD+
RAD-
RADIAL MOTOR VIA FLEX.PRINT
FOCUS DRIVE
6104-A L272MB
FOC-
FOC+
FOCUS MOTOR VIA FLEX.PRINT
TURNTABLE MOTOR CONTROL
6103-A MC1458
6103-B MC1458
MOTOR CIRCUIT
DECODER CIRCUIT
FOR 700D555 TO SUPPLY CIRCUIT
HF
HFD
+1 +5V
+1B +5V
+2 +9V ±2V
-1 -5V
-1B -5V
-2 -9V ±2V
PRS.00352
T10
23-07-85 CD150

…V PLAY ONLY

…V STOP ONLY

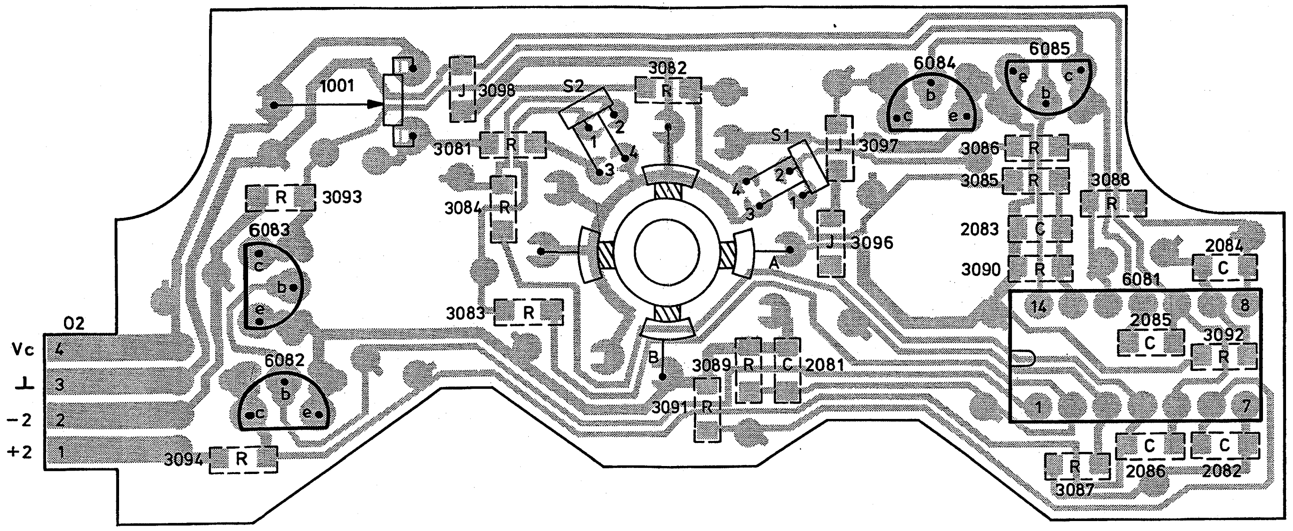
—□— =CHIP JUMPER (0Ω)

ALL RESISTORS ARE CHIP RESISTORS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE

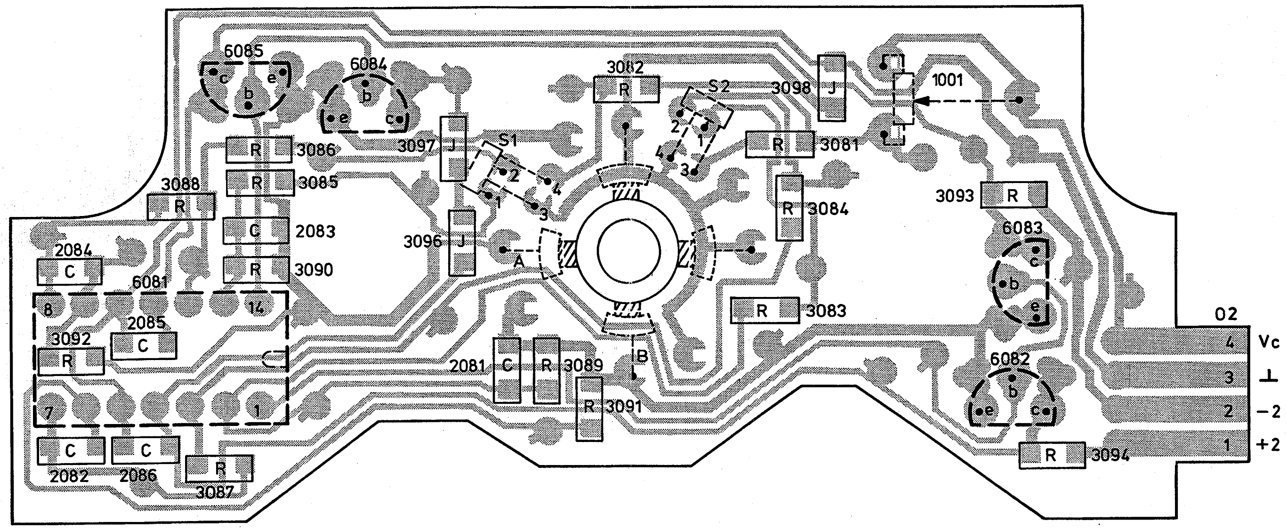
ALL CAPACITORS (EXCEPT ELCO) ARE CHIP CAPACITORS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE

TRANSISTOR TYPES BC848B AND BC858 ARE CHIP TRANSISTORS

MOTOR PCB


1001
3098
S2
3082
6084
6085
3081
3097
3086
3085
3088
3084
S1
3093
6083
3096
2083
3090
2084
6081
3083
A
14
2085
3092
8
02
Vc
⊥
-2
+2
6082
B
3089
2081
3091
1
7
3094
2086
2082
3087

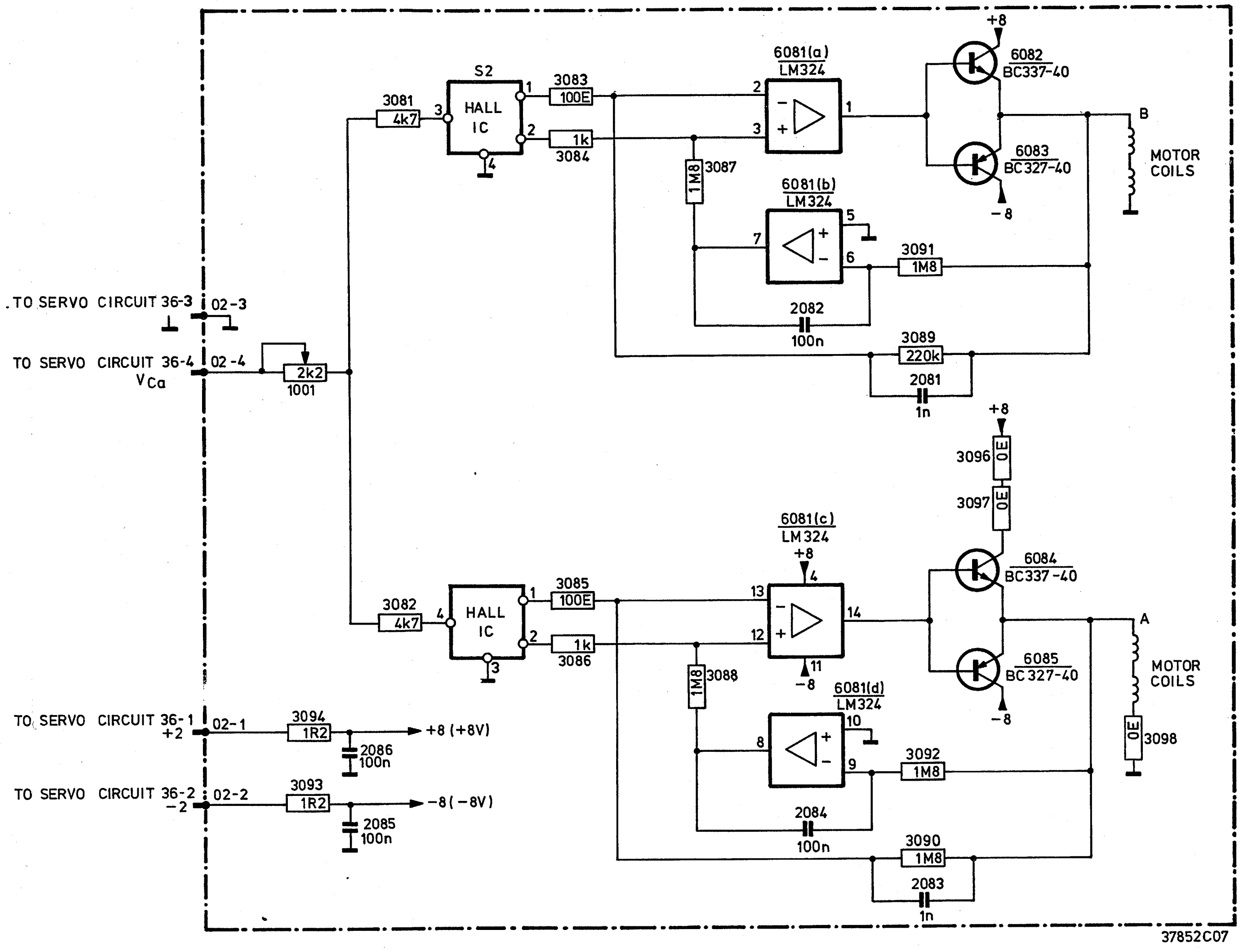
38 024 C12


6085
6084
3082
S2
3098
1001
3086
3097
S1
3081
3088
3085
3084
3093
2084
2083
3096
6083
3090
6081
8
14
2085
A
3083
3092
02
Vc
⊥
-2
+2
2081
3089
B
6082
3091
7
1
2082
2086
3087
3094

38 025 C12

For codenumber of the motorassembly see the C.D. mechanism exploded view page 4-1

MOTOR CIRCUIT


+8
S2
HALL IC
3081 4k7
3083 100E
1k 3084
6081(a) LM324
6082 BC337-40
6083 BC327-40
B
MOTOR COILS
-8
1M8 3087
6081(b) LM324
3091 1M8
2082 100n
3089 220k
2081 1n
TO SERVO CIRCUIT 36-3
02-3
TO SERVO CIRCUIT 36-4
Vca
02-4
2k2 1001
3096 0E
3097 0E
6081(c) LM324
6084 BC337-40
3082 4k7
HALL IC
3085 100E
1k 3086
A
MOTOR COILS
1M8 3088
6081(d) LM324
6085 BC327-40
3098 0E
TO SERVO CIRCUIT 36-1 +2
02-1
3094 1R2
2086 100n
+8 (+8V)
TO SERVO CIRCUIT 36-2 -2
02-2
3093 1R2
2085 100n
-8 (-8V)
3092 1M8
2084 100n
3090 1M8
2083 1n

37852C07

▲	Carbon film 0.2 W	70°C	5%
□	Carbon film 0.33 W	70°C	5%
■	Metal film 0.33 W	70°C	5%
●	Carbon film 0.5 W	70°C	5%
▱	Carbon film 0.67 W	70°C	5%
◤	Carbon film 1.15 W	70°C	5%

△△*	Ceramic plate Tuning ≤ 120 pF NP.0 Others	 2% —20/+80%
●●*	Polyester flat foil	10%
□*	Metalized polyester flat film	10%
○□*	Polyester flat foil small size (Mylar)	10%
○△*	Polysterene film/foil	1%
■▲*	Tubular ceramic	
○*	Miniature single	
○○*	Subminiature tantalum	± 20%

Ⓒ Chip component

*a = 2,5 V
b = 4 V
c = 6,3 V
d = 10 V
e = 16 V
f = 25 V
g = 40 V
h = 63 V
j = 100 V
l = 125 V
m = 150 V
n = 160 V
q = 200 V
r = 250 V
s = 300 V
t = 350 V
u = 400 V
v = 500 V
w = 630 V
x = 1000 V
A = 1,6 V
B = 6 V
C = 12 V
D = 15 V
E = 20 V
F = 35 V
G = 50 V
H = 75 V
I = 80 V

27 037A/C

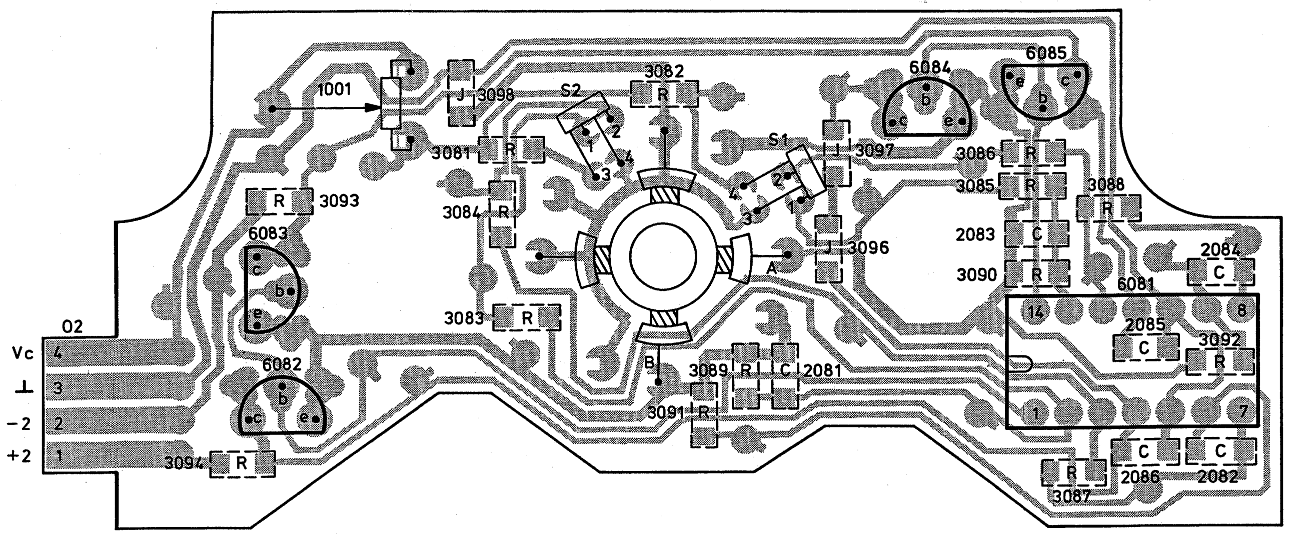
© Chips 50 V NP0 S1206

1 pF	5%	4822 122 32279
1,5 pF	5%	4822 122 31792
1,8 pF	5%	4822 122 32087
3,3 pF	5%	4822 122 32079
3,9 pF	5%	4822 122 32081
4,7 pF	5%	4822 122 32082
8,2 pF	5%	4822 122 32083
10 pF	5%	4822 122 31971
12 pF	5%	4822 122 32139
18 pF	5%	4822 122 31769
22 pF	10%	4822 122 31837
27 pF	5%	4822 122 31966
33 pF	5%	4822 122 31756
39 pF	5%	4822 122 31972
47 pF	5%	4822 122 31772
56 pF	5%	4822 122 31774
68 pF	5%	4822 122 32267
82 pF	10%	4822 122 31839
100 pF	5%	4822 122 31765
120 pF	5%	4822 122 31766
150 pF	5%	4822 122 31767
180 pF	2%	4822 122 31794
220 pF	5%	4822 122 31965
270 pF	5%	4822 122 32142
330 pF	10%	4822 122 31642
390 pF	5%	4822 122 31771
470 pF	5%	4822 122 31727
560 pF	5%	4822 122 31773
680 pF	5%	4822 122 31775
820 pF	5%	4822 122 31974
1 nF	10%	5322 122 31647
1,2 nF	5%	4822 122 31807
1,5 nF	10%	4822 122 31781
2,2 nF	10%	4822 122 31644
2,7 nF	10%	4822 122 31783
3,3 nF	10%	4822 122 31969
3,9 nF	10%	4822 122 32566
4,7 nF	10%	4822 122 31784
5,6 nF	10%	4822 122 31916
6,8 nF	10%	4822 122 31976
10 nF	10%	4822 122 31728
12 nF	10%	5322 122 31648
15 nF	10%	4822 122 31782
18 nF	10%	4822 122 31759
22 nF	10%	4822 122 31797
27 nF	10%	4822 122 32541
33 nF	10%	4822 122 31981
56 nF	10%	4822 122 32183
100 nF	20%	4822 122 31947

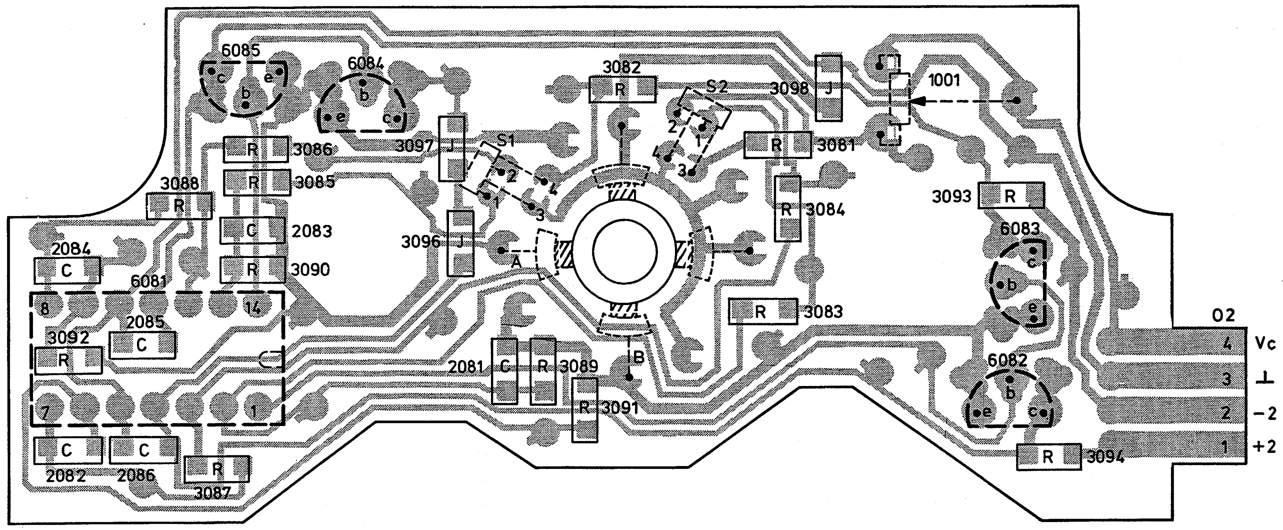
© Chips 0,125 W S1206

0 E	jumper	4822 111 90163
1 E	5%	4822 111 90184
1,1 E	5%	4822 111 90377
1,2 E	5%	4822 111 90378
1,3 E	5%	4822 111 90379
1,5 E	5%	4822 111 90381
1,6 E	5%	4822 111 90382
1,8 E	5%	4822 111 90383
2 E	5%	4822 111 90384
2,2 E	5%	5322 111 90104
2,4 E	5%	4822 111 90385
2,7 E	5%	4822 111 90386
3 E	5%	4822 111 90387
3,3 E	5%	4822 111 90338
3,6 E	5%	4822 111 90389
3,9 E	5%	4822 111 90391
4,3 E	5%	4822 111 90392
4,7 E	5%	5322 111 90376
5,1 E	5%	4822 111 90393
5,6 E	5%	4822 111 90394
6,2 E	5%	4822 111 90395
6,8 E	5%	4822 111 90254
7,5 E	5%	4822 111 90396
8,2 E	5%	4822 111 90397
9,1 E	5%	4822 111 90398
10 E	2%	5322 111 90095
11 E	2%	4822 111 90338
12 E	2%	4822 111 90341
13 E	2%	4822 111 90343
15 E	2%	4822 111 90344
16 E	2%	4822 111 90347
18 E	2%	5322 111 90139
20 E	2%	4822 111 90352
22 E	2%	4822 111 90186
24 E	2%	4822 111 90355
27 E	2%	5322 111 90375
30 E	2%	4822 111 90356
33 E	2%	4822 111 90357
36 E	2%	4822 111 90359
39 E	2%	4822 111 90361
43 E	2%	5322 116 90125
47 E	2%	4822 111 90217
51 E	2%	4822 111 90365
56 E	2%	4822 111 90239
62 E	2%	4822 111 90367
68 E	2%	4822 111 90203
75 E	2%	4822 111 90371
82 E	2%	4822 111 90124
91 E	2%	4822 111 90375
100 E	2%	5322 111 90091
110 E	2%	4822 111 90335
120 E	2%	4822 111 90339
130 E	2%	4822 111 90164
150 E	2%	5322 111 90098
160 E	2%	4822 111 90345
180 E	2%	5322 111 90242
200 E	2%	4822 111 90348
220 E	2%	4822 111 90178
240 E	2%	4822 111 90353
270 E	2%	4822 111 90154
300 E	2%	4822 111 90156
330 E	2%	5322 111 90106
360 E	1%	4822 111 90288
360 E	2%	4822 111 90358
390 E	2%	5322 111 90138
430 E	2%	4822 111 90362
470 E	2%	5322 111 90109
510 E	2%	4822 111 90245
560 E	2%	5322 111 90113
620 E	2%	4822 111 90366
680 E	2%	4822 111 90162
750 E	2%	5322 111 90306
820 E	2%	4822 111 90171
910 E	2%	4822 111 90372
1 k	2%	5322 111 90092
1,1 k	2%	4822 111 90336
1,2 k	2%	5322 111 90096
1,3 k	2%	4822 111 90244
1,5 k	2%	4822 111 90151
1,6 k	2%	5322 111 90265
1,8 k	2%	5322 111 90101
2 k	2%	4822 111 90165
2,2 k	2%	4822 111 90248
2,4 k	2%	4822 111 90289
2,7 k	2%	4822 111 90569
3 k	2%	4822 111 90198
3,3 k	2%	4822 111 90157
3,6 k	2%	5322 111 90107
3,9 k	2%	4822 111 90571
4,3 k	2%	4822 111 90167
4,7 k	2%	5322 111 90111
5.1 k	2%	5322 111 90268
5;6 k	2%	4822 111 90572
6,2 k	2%	4822 111 90545
6,8 k	2%	4822 111 90544
7,5 k	2%	4822 111 90276
8,2 k	2%	5322 111 90118
9,1 k	2%	4822 111 90373
10 k	2%	4822 111 90249
11 k	2%	4822 111 90337
12 k	2%	4822 111 90253
13 k	2%	4822 111 90509
15 k	2%	4822 111 90196
16 k	2%	4822 111 90346
18 k	2%	4822 111 90238
20 k	2%	4822 111 90349
22 k	2%	4822 111 90251
24 k	2%	4822 111 90512
27 k	2%	4822 111 90542
30 k	2%	4822 111 90216
33 k	2%	5322 111 90267
36 k	2%	4822 111 90514
39 k	2%	5322 111 90108
43 k	2%	4822 111 90363
47 k	2%	4822 111 90543
51 k	2%	5322 111 90274
56 k	2%	4822 111 90573
62 k	2%	5322 111 90275
68 k	2%	4822 111 90202
75 k	2%	4822 111 90574
82 k	2%	4822 111 90575
91 k	2%	5322 111 90277
100 k	2%	4822 111 90214
110 k	2%	5322 111 90269
120 k	2%	4822 111 90568
130 k	2%	4822 111 90511
150 k	2%	5322 111 90099
160 k	2%	5322 111 90264
180 k	2%	4822 111 90565
200 k	2%	4822 111 90351
220 k	2%	4822 111 90197
240 k	2%	4822 111 90215
270 k	2%	4822 111 90302
300 k	2%	5322 111 90266
330 k	2%	4822 111 90513
360 k	2%	4822 111 90515
390 k	2%	4822 111 90182
430 k	2%	4822 111 90168
470 k	2%	4822 111 90161
510 k	2%	4822 111 90364
560 k	2%	4822 111 90169
620 k	2%	4822 111 90213
680 k	2%	4822 111 90368
750 k	2%	4822 111 90369
820 k	2%	4822 111 90205
910 k	2%	4822 111 90374
1 M	2%	4822 111 90252
1,1 M	5%	4822 111 90408
1,2 M	5%	4822 111 90409
1,3 M	5%	4822 111 90411
1,5 M	5%	4822 111 90412
1,6 M	5%	4822 111 90413
1,8 M	5%	4822 111 90414
2 M	5%	4822 111 90415
2,2 M	5%	4822 111 90185
2,4 M	5%	4822 111 90416
2,7 M	5%	4822 111 90417
3 M	5%	4822 111 90418
3,3 M	5%	4822 111 90191
3,6 M	5%	4822 111 90419
3,9 M	5%	4822 111 90421
4,3 M	5%	4822 111 90422
4,7 M	5%	4822 111 90423
5,1 M	5%	4822 111 90424
5,6 M	5%	4822 111 90425
6,2 M	5%	4822 111 90426
6,8 M	5%	4822 111 90235
7,5 M	5%	4822 111 90427
8,2 M	5%	4822 111 90237
9,1 M	5%	4822 111 90428

MOTOR PCB


1001
3098
S2
3082
6084
6085
3081
3097
S1
3086
3085
3093
3084
6083
3088
2083
3096
2084
3090
6081
A
3083
14
8
2085
3092
02
Vc
⊥
−2
+2
6082
B
3089
2081
3091
1
7
3094
3087
2086
2082

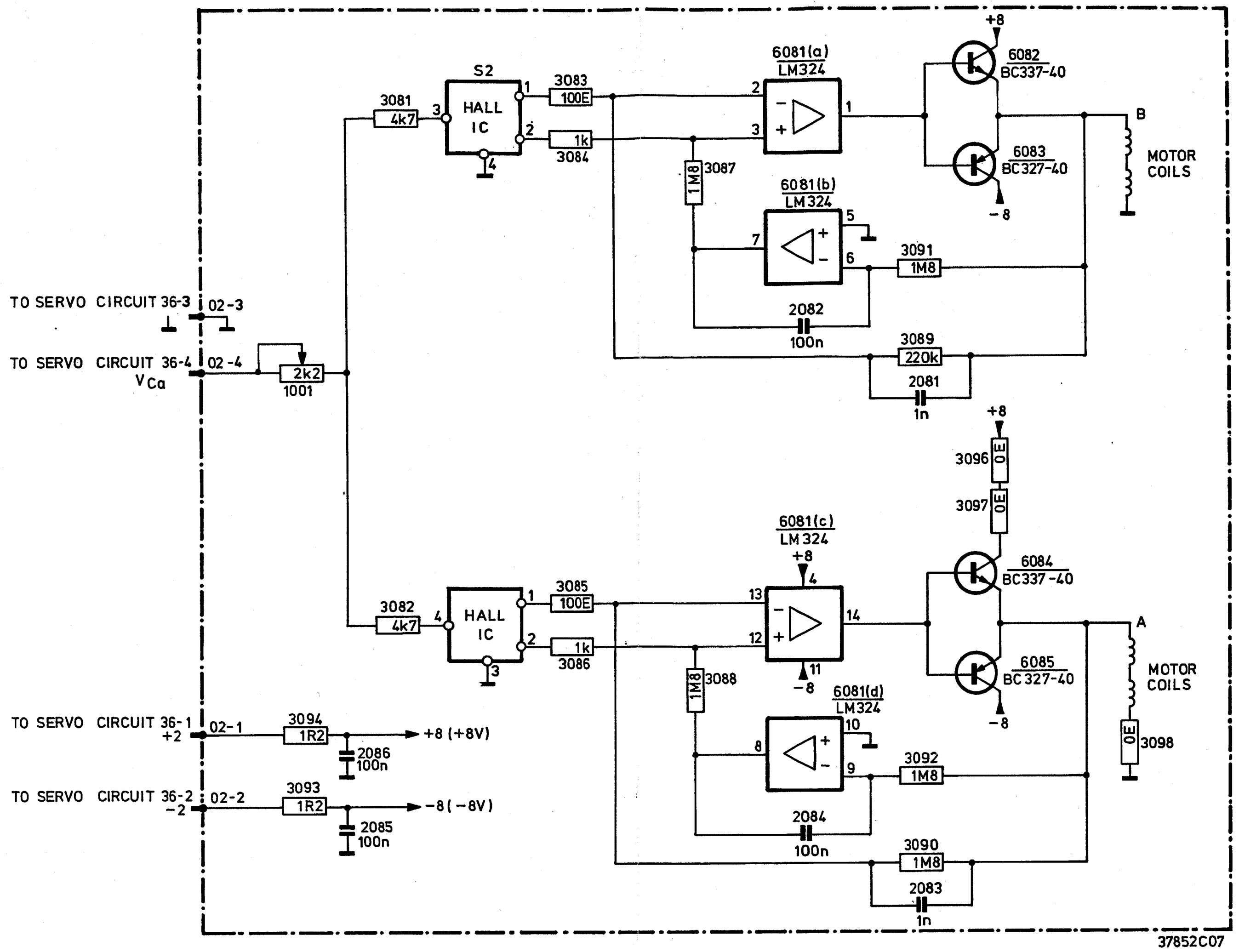
38 024 C12


6085
6084
3082
S2
3098
1001
3086
3097
S1
3081
3088
3085
3084
3093
2084
2083
3096
6083
6081
3090
A
3083
8
2085
14
02
3092
Vc
⊥
2081
3089
B
6082
−2
7
1
3091
+2
2082
2086
3087
3094

38 025 C12

For codenumber of the motorassembly see the C.D. mechanism exploded view page 4-1

MOTOR CIRCUIT


+8
S2
6081(a)
LM324
6082
BC337-40
3081
4k7
HALL IC
3083
100E
3084
1k
B
6083
BC327-40
MOTOR COILS
−8
3087
1M8
6081(b)
LM324
3091
1M8
TO SERVO CIRCUIT 36-3
02-3
2082
100n
TO SERVO CIRCUIT 36-4
02-4
Vca
2k2
1001
3089
220k
2081
1n
+8
3096
0E
3097
0E
6081(c)
LM324
6084
BC337-40
3082
4k7
HALL IC
3085
100E
3086
1k
A
6085
BC327-40
MOTOR COILS
3088
1M8
−8
6081(d)
LM324
TO SERVO CIRCUIT 36-1
+2
02-1
3094
1R2
+8 (+8V)
2086
100n
3098
0E
3092
1M8
TO SERVO CIRCUIT 36-2
−2
02-2
3093
1R2
−8(−8V)
2085
100n
2084
100n
3090
1M8
2083
1n

37852C07

▲	Carbon film 0.2 W	70°C	5%
□	Carbon film 0.33 W	70°C	5%
■	Metal film 0.33 W	70°C	5%
●	Carbon film 0.5 W	70°C	5%
⁄	Carbon film 0.67 W	70°C	5%
◤	Carbon film 1.15 W	70°C	5%

Ⓒ Chip component

△△*	Ceramic plate Tuning ⩽ 120 pF NP.0 Others	2% −20/+80%
●●*	Polyester flat foil	10%
□*	Metalized polyester flat film	10%
○□*	Polyester flat foil small size (Mylar)	10%
○△*	Polystyrene film/foil	1%
■▲*	Tubular ceramic	
○*	Miniature single	
○○*	Subminiature tantalum	± 20%

*a = 2,5 V
b = 4 V
c = 6,3 V
d = 10 V
e = 16 V
f = 25 V
g = 40 V
h = 63 V
j = 100 V
l = 125 V
m = 150 V
n = 160 V
q = 200 V
r = 250 V
s = 300 V
t = 350 V
u = 400 V
v = 500 V
w = 630 V
x = 1000 V
A = 1,6 V
B = 6 V
C = 12 V
D = 15 V
E = 20 V
F = 35 V
G = 50 V
H = 75 V
I = 80 V

27 037A/C

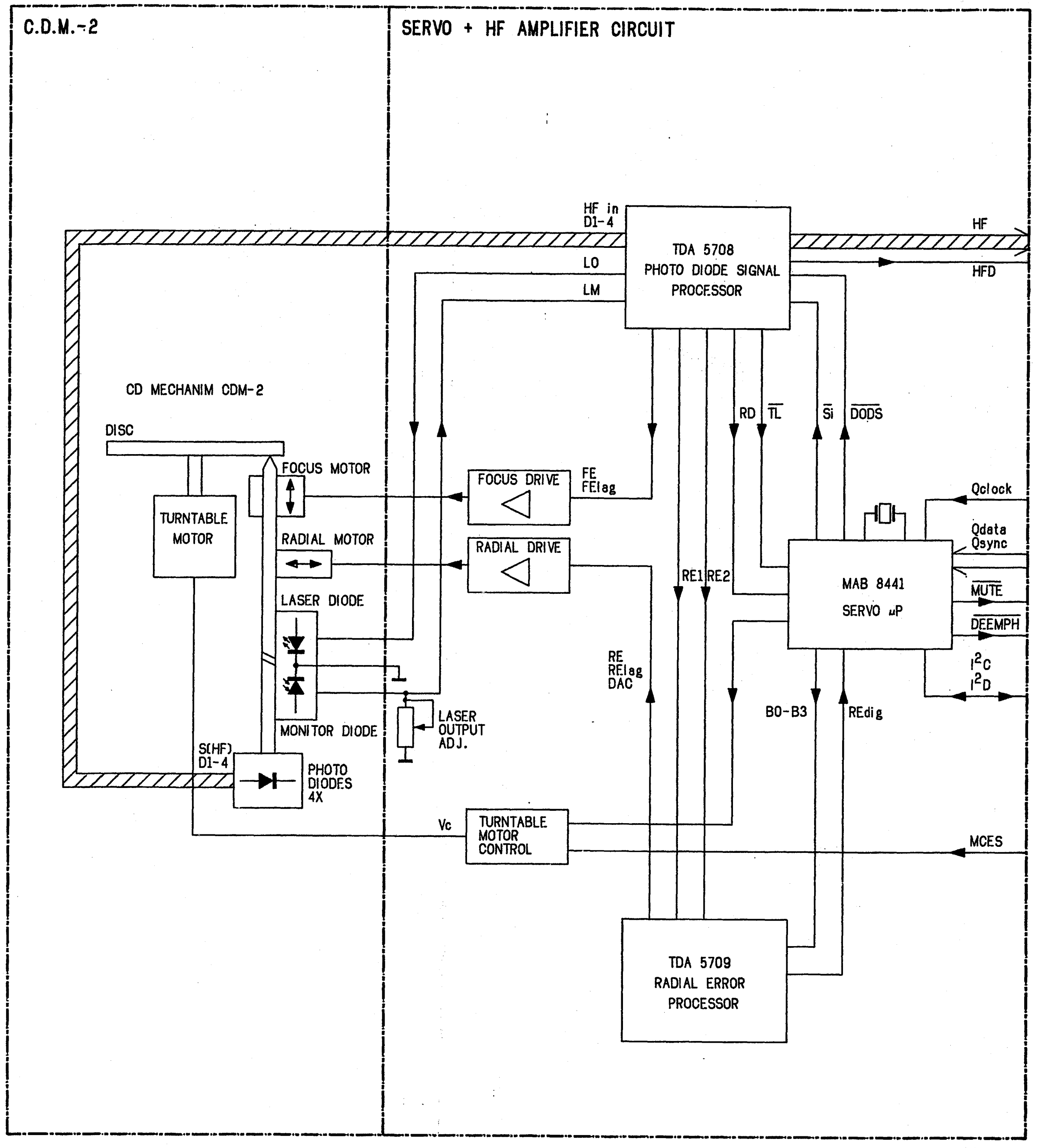
© Chips 50 V NP0 S1206

1 pF	5%	4822 122 32279
1,5 pF	5%	4822 122 31792
1,8 pF	5%	4822 122 32087
2,2 pF	5%	4822 122 32425
3,3 pF	5%	4822 122 32079
3,9 pF	5%	4822 122 32081
4,7 pF	5%	4822 122 32082
8,2 pF	5%	4822 122 32083
10 pF	5%	4822 122 31971
12 pF	5%	4822 122 32139
18 pF	5%	4822 122 31769
22 pF	10%	4822 122 31837
27 pF	5%	4822 122 31966
33 pF	5%	4822 122 31756
39 pF	5%	4822 122 31972
47 pF	5%	4822 122 31772
56 pF	5%	4822 122 31774
68 pF	5%	4822 122 32267
82 pF	10%	4822 122 31839
100 pF	5%	4822 122 31765
120 pF	5%	4822 122 31766
150 pF	5%	4822 122 31767
180 pF	2%	4822 122 31794
220 pF	5%	4822 122 31965
270 pF	5%	4822 122 32142
330 pF	10%	4822 122 31642
390 pF	5%	4822 122 31771
470 pF	5%	4822 122 31727
560 pF	5%	4822 122 31773
680 pF	5%	4822 122 31775
820 pF	5%	4822 122 31974
1 nF	10%	5322 122 31647
1,2 nF	5%	4822 122 31807
1,5 nF	10%	4822 122 31781
2,2 nF	10%	4822 122 31644
2,7 nF	10%	4822 122 31783
3,3 nF	10%	4822 122 31969
3,9 nF	10%	4822 122 32566
4,7 nF	10%	4822 122 31784
5,6 nF	10%	4822 122 31916
6,8 nF	10%	4822 122 31976
10 nF	10%	4822 122 31728
12 nF	10%	5322 122 31648
15 nF	10%	4822 122 31782
18 nF	10%	4822 122 31759
22 nF	10%	4822 122 31797
27 nF	10%	4822 122 32541
33 nF	10%	4822 122 31981
47 nF	10%	4822 122 32542
56 nF	10%	4822 122 32183
100 nF	10%	4822 122 31947

© Chips 0,125 W S1206

0 E	jumper	4822 111 90163
1 E	5%	4822 111 90184
1,1 E	5%	4822 111 90377
1,2 E	5%	4822 111 90378
1,3 E	5%	4822 111 90379
1,5 E	5%	4822 111 90381
1,6 E	5%	4822 111 90382
1,8 E	5%	4822 111 90383
2 E	5%	4822 111 90384
2,2 E	5%	5322 111 90104
2,4 E	5%	4822 111 90385
2,7 E	5%	4822 111 90386
3 E	5%	4822 111 90387
3,3 E	5%	4822 111 90338
3,6 E	5%	4822 111 90389
3,9 E	5%	4822 111 90391
4,3 E	5%	4822 111 90392
4,7 E	5%	5322 111 90376
5,1 E	5%	4822 111 90393
5,6 E	5%	4822 111 90394
6,2 E	5%	4822 111 90395
6,8 E	5%	4822 111 90254
7,5 E	5%	4822 111 90396
8,2 E	5%	4822 111 90397
9,1 E	5%	4822 111 90398
10 E	2%	5322 111 90095
11 E	2%	4822 111 90338
12 E	2%	4822 111 90341
13 E	2%	4822 111 90343
15 E	2%	4822 111 90344
16 E	2%	4822 111 90347
18 E	2%	5322 111 90139
20 E	2%	4822 111 90352
22 E	2%	4822 111 90186
24 E	2%	4822 111 90355
27 E	2%	5322 111 90375
30 E	2%	4822 111 90356
33 E	2%	4822 111 90357
36 E	2%	4822 111 90359
39 E	2%	4822 111 90361
43 E	2%	5322 116 90125
47 E	2%	4822 111 90217
51 E	2%	4822 111 90365
56 E	2%	4822 111 90239
62 E	2%	4822 111 90367
68 E	2%	4822 111 90203
75 E	2%	4822 111 90371
82 E	2%	4822 111 90124
91 E	2%	4822 111 90375
100 E	2%	5322 111 90091
110 E	2%	4822 111 90335
120 E	2%	4822 111 90339
130 E	2%	4822 111 90164
150 E	2%	5322 111 90098
160 E	2%	4822 111 90345
180 E	2%	5322 111 90242
200 E	2%	4822 111 90348
220 E	2%	4822 111 90178
240 E	2%	4822 111 90353
270 E	2%	4822 111 90154
300 E	2%	4822 111 90156
330 E	2%	5322 111 90106
360 E	1%	4822 111 90288
360 E	2%	4822 111 90358
390 E	2%	5322 111 90138
430 E	2%	4822 111 90362
470 E	2%	5322 111 90109
510 E	2%	4822 111 90245
560 E	2%	5322 111 90113
620 E	2%	4822 111 90366
680 E	2%	4822 111 90162
750 E	2%	5322 111 90306
820 E	2%	4822 111 90171
910 E	2%	4822 111 90372
1 k	2%	5322 111 90092
1,1 k	2%	4822 111 90336
1,2 k	2%	5322 111 90096
1,3 k	2%	4822 111 90244
1,5 k	2%	4822 111 90151
1,6 k	2%	5322 111 90265
1,8 k	2%	5322 111 90101
2 k	2%	4822 111 90165
2,2 k	2%	4822 111 90248
2,4 k	2%	4822 111 90289
2,7 k	2%	4822 111 90569
3 k	2%	4822 111 90198
3,3 k	2%	4822 111 90157
3,6 k	2%	5322 111 90107
3,9 k	2%	4822 111 90571
4,3 k	2%	4822 111 90167
4,7 k	2%	5322 111 90111
5,1 k	2%	5322 111 90268
5,6 k	2%	4822 111 90572
6,2 k	2%	4822 111 90545
6,8 k	2%	4822 111 90544
7,5 k	2%	4822 111 90276
8,2 k	2%	5322 111 90118
9,1 k	2%	4822 111 90373
10 k	2%	4822 111 90249
11 k	2%	4822 111 90337
12 k	2%	4822 111 90253
13 k	2%	4822 111 90509
15 k	2%	4822 111 90196
16 k	2%	4822 111 90346
18 k	2%	4822 111 90238
20 k	2%	4822 111 90349
22 k	2%	4822 111 90251
24 k	2%	4822 111 90512
27 k	2%	4822 111 90542
30 k	2%	4822 111 90216
33 k	2%	5322 111 90267
36 k	2%	4822 111 90514
39 k	2%	5322 111 90108
43 k	2%	4822 111 90363
47 k	2%	4822 111 90543
51 k	2%	5322 111 90274
56 k	2%	4822 111 90573
62 k	2%	5322 111 90275
68 k	2%	4822 111 90202
75 k	2%	4822 111 90574
82 k	2%	4822 111 90575
91 k	2%	5322 111 90277
100 k	2%	4822 111 90214
110 k	2%	5322 111 90269
120 k	2%	4822 111 90568
130 k	2%	4822 111 90511
150 k	2%	5322 111 90099
160 k	2%	5322 111 90264
180 k	2%	4822 111 90565
200 k	2%	4822 111 90351
220 k	2%	4822 111 90197
240 k	2%	4822 111 90215
270 k	2%	4822 111 90302
300 k	2%	5322 111 90266
330 k	2%	4822 111 90513
360 k	2%	4822 111 90515
390 k	2%	4822 111 90182
430 k	2%	4822 111 90168
470 k	2%	4822 111 90161
510 k	2%	4822 111 90364
560 k	2%	4822 111 90169
620 k	2%	4822 111 90213
680 k	2%	4822 111 90368
750 k	2%	4822 111 90369
820 k	2%	4822 111 90205
910 k	2%	4822 111 90374
1 M	2%	4822 111 90252
1,1 M	5%	4822 111 90408
1,2 M	5%	4822 111 90409
1,3 M	5%	4822 111 90411
1,5 M	5%	4822 111 90412
1,6 M	5%	4822 111 90413
1,8 M	5%	4822 111 90414
2 M	5%	4822 111 90415
2,2 M	5%	4822 111 90185
2,4 M	5%	4822 111 90416
2,7 M	5%	4822 111 90417
3 M	5%	4822 111 90418
3,3 M	5%	4822 111 90191
3,6 M	5%	4822 111 90419
3,9 M	5%	4822 111 90421
4,3 M	5%	4822 111 90422
4,7 M	5%	4822 111 90423
5,1 M	5%	4822 111 90424
5,6 M	5%	4822 111 90425
6,2 M	5%	4822 111 90426
6,8 M	5%	4822 111 90235
7,5 M	5%	4822 111 90427
8,2 M	5%	4822 111 90237
9,1 M	5%	4822 111 90428

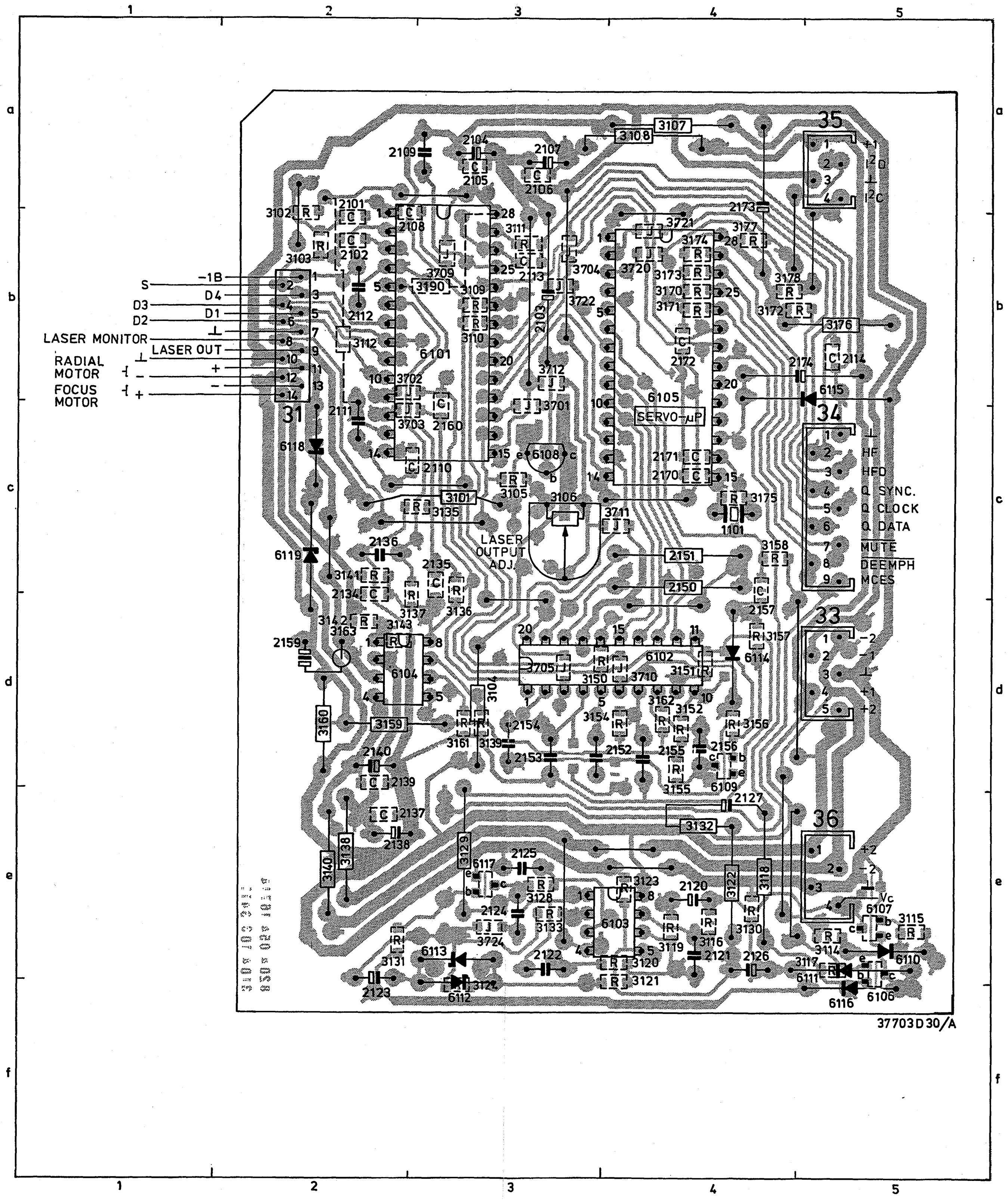
BLOCK DIAGRAM I


C.D.M.-2
SERVO + HF AMPLIFIER CIRCUIT
HF in D1-4
LO
LM
TDA 5708 PHOTO DIODE SIGNAL PROCESSOR
HF
TO DEMOD
HFD
TO DEMOD
CD MECHANIM CDM-2
DISC
TURNTABLE MOTOR
FOCUS MOTOR
RADIAL MOTOR
LASER DIODE
MONITOR DIODE
S(HF) D1-4
PHOTO DIODES 4X
LASER OUTPUT ADJ.
FOCUS DRIVE
FE FElag
RADIAL DRIVE
RD
TL
SI
DODS
RE1
RE2
MAB 8441 SERVO µP
Qclock
FROM DEMOD
Qdata Qsync
FROM DEMOD (VIA 6302)
MUTE
TO DEMOD AND ERCO
DEEMPH
TO DEEMPH CIRCUIT
I²C
I²D
TO CONTROL AND DISPLAY µP
RE RElag DAC
B0-B3
REdig
Vc
TURNTABLE MOTOR CONTROL
MCES
FROM ERCO
TDA 5709 RADIAL ERROR PROCESSOR

PRS.00498

B0-B3	- Control bits for radial circuit
DAC	- Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)
$\overline{\mathrm{DEEMPH}}$	- Deemphasis
$\overline{\mathrm{DODS}}$	- Drop out detector supression
D1+4	- Photodiode currents
FE	- Focus error signal
FE lag	- Focus error signal for LAG network
HF	- HF output for DEMOD
HFD	- HF detector output for DEMOD
HF-in	- HF current input
I²C	- Clock signal servo-control µP
I²D	- Data signal servo-control µP
LM	- Laser monitor diode input
LO	- Laser amplifier current output
$\overline{\mathrm{MCES}}$	- Motor control from ERCO to servo circuit
MUTE	- Mute signal
Q CLOCK	- Subcode clock input for servo µP
Q DATA	- Subcode data input for servo µP
Q SYNC	- Subcode synchronization input for servo µP
RE	- Radial error signal (amplified RE1-RE2 currents)
RE1	- Radial error signal 1 (summation of amplified currents D_3 and D_4)
RE2	- Radial error signal 2 (summation of amplified currents D_1 and D_2)
RE dig	- Radial error digital
RE lag	- Radial error signal for LAG network
RD	- Ready signal, starting up procedure finished
$\overline{\mathrm{SI}}$	- On/off control for laser supply and focus circuit
$\overline{\mathrm{TL}}$	- Track lost signal
Vc	- Control voltage for turntable motor

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I


1
2
3
4
5
a
b
c
d
e
f
S
D4
D3
D2
D1
LASER MONITOR
LASER OUT
RADIAL MOTOR
FOCUS MOTOR
-1B
31
34
33
35
36
HF
HFD
Q SYNC.
Q CLOCK
Q DATA
MUTE
DEEMPH
MCES
I²D
I²C
SERVO-µP
LASER OUTPUT ADJ.
6101
6105
6102
6103
37703D30/A

1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

ELECTRICAL PARTS I

6101	TDA5708	4822 209 83202
6102	TDA5709	4822 209 83203
6103	MC1458	4822 209 81349
6104	L272MB	4822 209 83197
6105	MAB8441P/T012	4822 209 50418

6106,6109	BC858B©	5322 130 41983
6107,6117	BC848B©	5322 130 41982
6108	BC338-16	4822 130 40892

6110,6111 6114÷6116	1N4148	4822 130 30621
6112,6113	BZV46-C2V0	4822 130 31248
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862

1101	6 MHz	4822 242 70392

IC

28P	IC socket	4822 255 40156
20P	IC socket	5322 255 44259
14P	Flex print connector	4822 290 60602

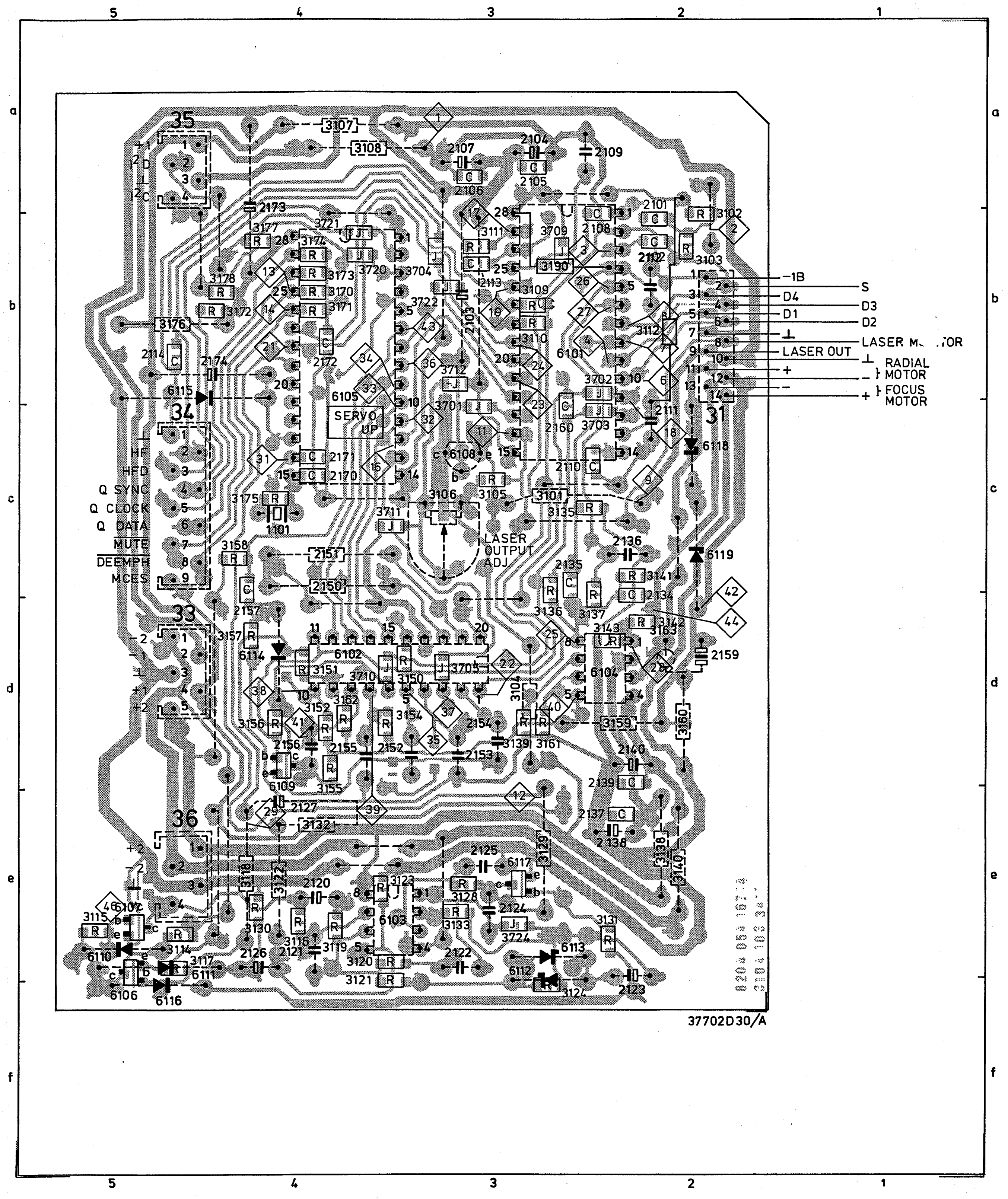
2120	6.8 µF- 16 V	4822 124 21538
2123	33 µF- 10 V	4822 124 20945
2126	6.8 µF- 25 V	4822 124 21538
2150,2151	2.2 nF-160 V-2%	4822 121 50841

For chip capacitors see list on page 5-6

3101	12 Ω-NFR25	4822 111 30511
3104	18 Ω-NFR25	4822 111 30515
3106	1 kΩ-Trimpot	4822 100 20151
3107,3108	10 Ω-NFR25	4822 111 30508
3125	2.7 kΩ-MRS25	4822 116 52918
3127	10 kΩ-MRS25	4822 116 53022
3138,3140	1 Ω-NFR25	4822 111 30483
3160	4.7 Ω-MRS25	4822 116 52858
3176	4.7 Ω-NFR25	4822 111 30499

For chip resistors see list on page 5-8

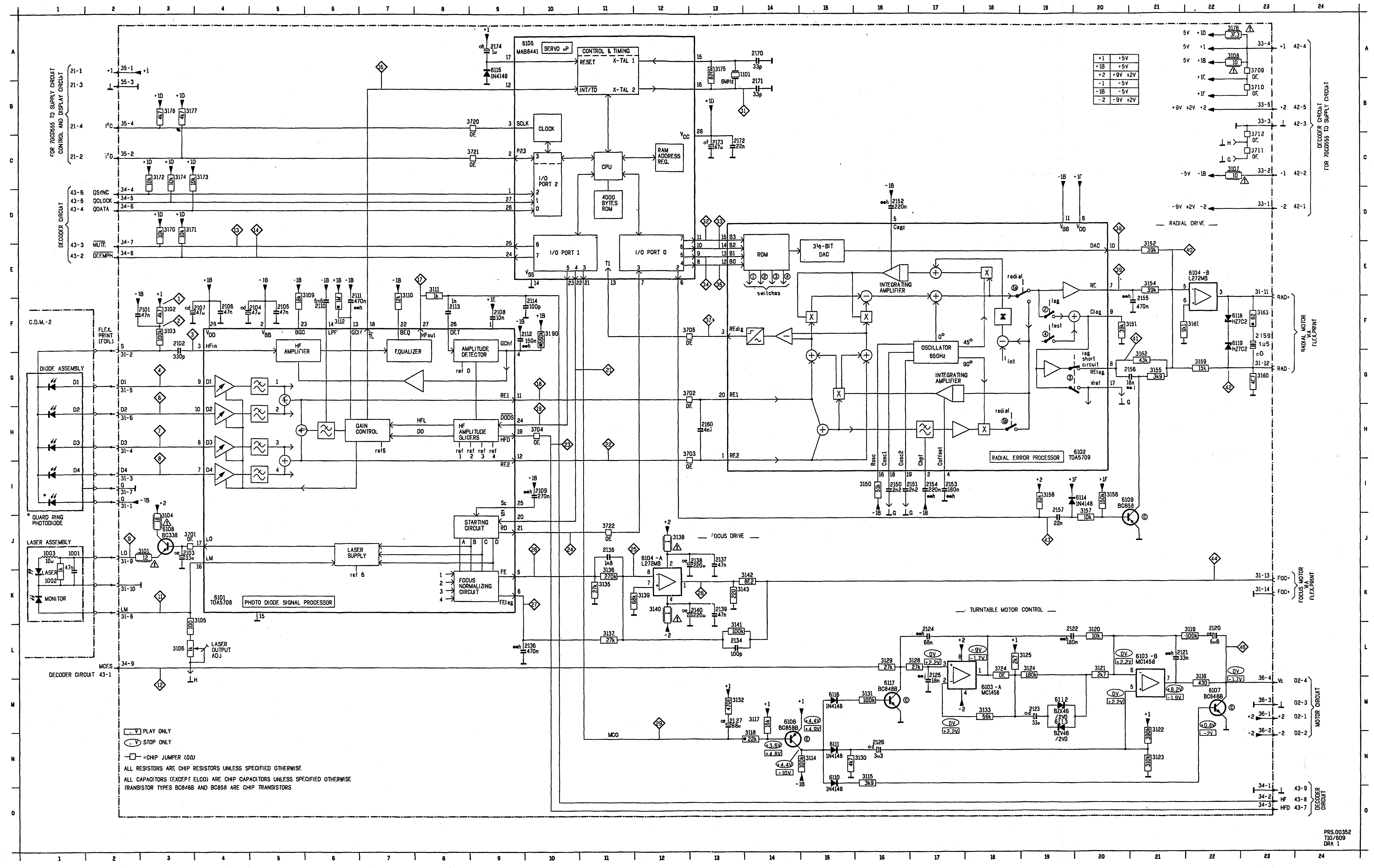
SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I



1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03		
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02		
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02		
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03		
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03		
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03		
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04		
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04		
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04		
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04		
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03						
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02						
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02						
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05								
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05								

SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT I

1001	J 1
1002	K 1
1003	J 1
1101	A14
2101	F 3
2102	F 3
2103	J 3
2104	F 5
2105	F 5
2106	F 4
2107	F 4
2108	F 9
2109	I10
2110	F 6
2111	E 7
2112	F10
2113	F 8
2114	F10
2120	L22
2121	L21
2122	L19
2124	L17
2125	L17
2126	N16
2127	M13
2134	L13
2135	J11
2136	L10
2137	J13
2138	J13
2139	K13
2140	K13
2150	I16
2151	I17
2152	D16
2153	I17
2154	I17
2155	F21
2156	G21
2157	I19
2159	F23
2160	H13
2170	A14
2171	B14
2172	C13
2173	C13
2174	A 9
3101	J 3
3102	F 3
3103	F 3
3104	J 3
3105	K 4
3106	L 3
3107	C22
3108	A22
3109	E 6
3110	E 7
3111	E 8
3112	F 6
3114	N15
3115	N16
3116	L22
3117	M14
3118	N14
3119	L22
3120	L20
3121	L20
3122	M21
3123	N21
3124	L19
3125	L19
3128	L17
3129	L16
3130	N16
3131	M16
3132	M13
3133	M18
3135	K11
3136	K11
3137	L11
3138	J12
3139	K12
3140	K12
3141	L13
3142	K14
3143	K14
3150	I16
3151	F21
3152	E21
3154	E21
3155	G21
3156	I20
3157	I20
3158	I19
3159	G22
3160	G23
3161	F22
3162	G21
3163	F23
3170	D 3
3171	D 3
3172	C 3
3173	C 4
3174	C 3
3175	A13
3176	A22
3177	B 3
3178	B 3
3190	F10
3701	J 3
3702	G13
3703	H13
3704	H10
3705	F13
3709	A23
3710	B23
3711	C23
3712	C23
3720	B 9
3721	C 9
3722	J11
3724	L18
6101	K 4
6102	H20
6103	L21
6103	M18
6104	E22
6104	J12
6105	A10
6106	M14
6107	M22
6108	J 3
6109	I20
6110	N15
6111	N15
6112	M19
6113	M19
6114	I20
6115	A 9
6116	M15
6117	M16
6118	F22
6119	F22



6105 MAB8441 SERVO µP
CONTROL & TIMING
RESET
X-TAL 1
INT/T0
X-TAL 2
CLOCK
CPU
RAM ADDRESS REG.
I/O PORT 2
4000 BYTES ROM
I/O PORT 1
I/O PORT 0
SCLK
P23
VCC
VSS
6MHZ
1101
FOR 70CD555 TO SUPPLY CIRCUIT CONTROL AND DISPLAY CIRCUIT
DECODER CIRCUIT
I²C
I²D
QSYNC
QCLOCK
QDATA
MUTE
DEEMPH
C.D.M.-2
FLEX. PRINT (FOIL)
DIODE ASSEMBLY
D1
D2
D3
D4
* GUARD RING PHOTODIODE
LASER ASSEMBLY
LASER
MONITOR
BC338
LASER OUTPUT ADJ
HF AMPLIFIER
EQUALIZER
AMPLITUDE DETECTOR
GAIN CONTROL
HF AMPLITUDE SLICERS
STARTING CIRCUIT
LASER SUPPLY
FOCUS NORMALIZING CIRCUIT
6101 TDA5708
PHOTO DIODE SIGNAL PROCESSOR
ROM
3½-BIT DAC
switches
INTEGRATING AMPLIFIER
OSCILLATOR 650Hz
radial
lag
test
short circuit
RADIAL ERROR PROCESSOR
6102 TDA5709
RADIAL DRIVE
6104-B L272MB
RADIAL MOTOR VIA FLEX.PRINT
RAD+
RAD-
FOCUS DRIVE
6104-A L272MB
FOCUS MOTOR VIA FLEX.PRINT
FOC+
FOC-
TURNTABLE MOTOR CONTROL
6103-A MC1458
6103-B MC1458
MOTOR CIRCUIT
MCES
MCO
DECODER CIRCUIT 43-1
HF
HFD
DECODER CIRCUIT FOR 70CD555 TO SUPPLY CIRCUIT
+1 +5V
+1B +5V
+2 +9V ±2V
-1 -5V
-1B -5V
-2 -9V ±2V
PRS.00352
T10/609
DRA 1

..V PLAY ONLY

..V STOP ONLY

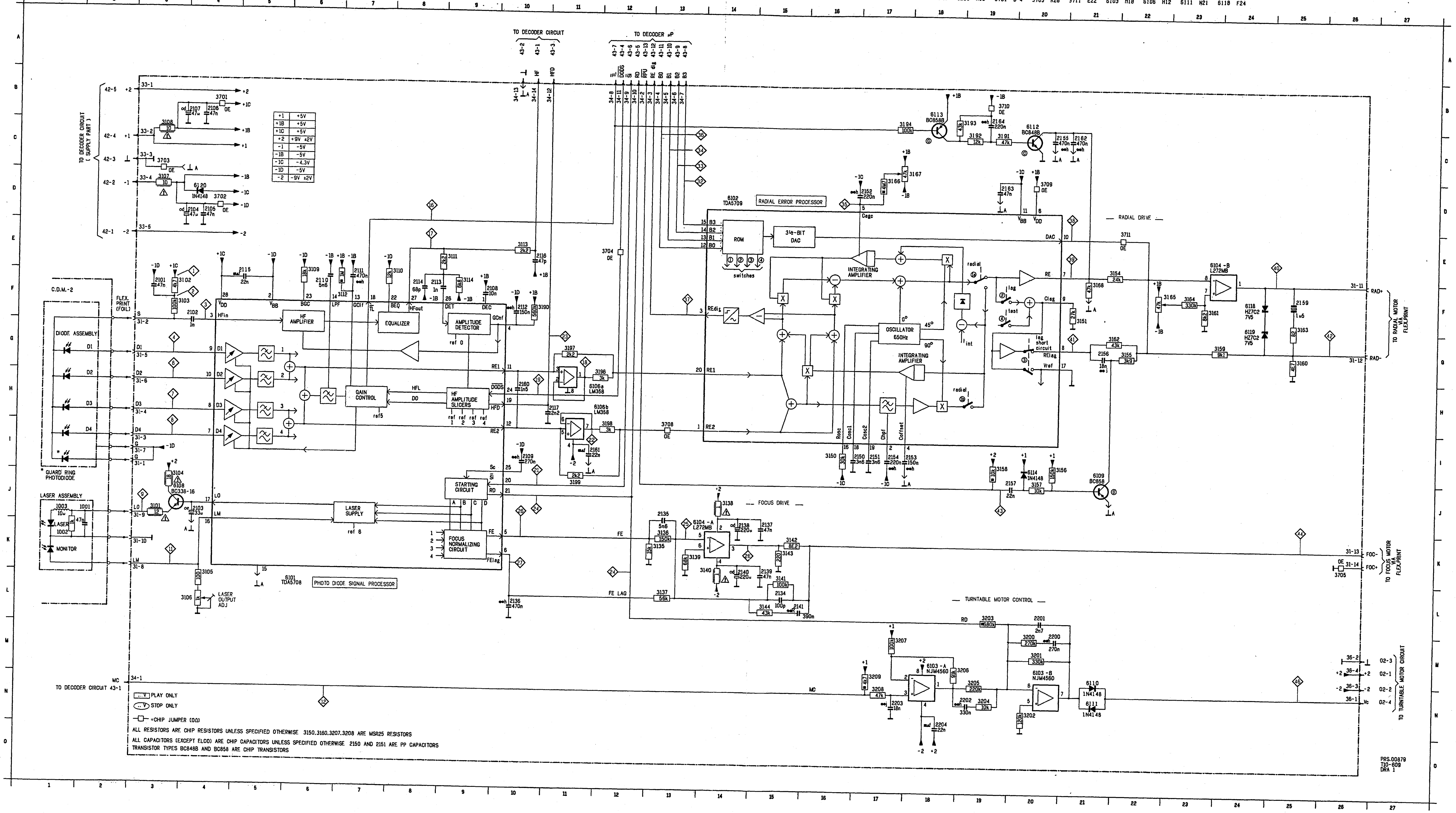
—□— =CHIP JUMPER (0Ω)

ALL RESISTORS ARE CHIP RESISTORS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE

ALL CAPACITORS (EXCEPT ELCO) ARE CHIP CAPACITORS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE
TRANSISTOR TYPES BC848B AND BC858 ARE CHIP TRANSISTORS

SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT II

1001	J 2
1002	K 1
1003	J 1
2101	F 3
2102	F 4
2103	J 4
2104	D 4
2105	D 4
2106	B 4
2107	B 4
2108	F 9
2109	I10
2110	F 6
2111	F 7
2112	F10
2113	F 8
2114	F 8
2115	F 5
2116	E10
2117	H11
2134	L15
2135	J13
2136	L10
2137	J15
2138	J14
2139	K15
2140	K14
2141	L15
2150	I17
2151	I17
2152	D17
2153	I18
2154	I17
2155	C20
2156	G21
2157	J20
2159	F25
2160	H10
2161	I11
2162	C21
2163	D19
2164	B19
2200	M20
2201	L20
2202	N19
2203	N17
2204	N18
3101	J 3
3102	F 3
3103	F 3
3104	J 3
3105	L 4
3106	L 4
3107	D 3
3108	C 3
3109	E 6
3110	E 8
3111	E 9
3112	F 7
3113	E10
3114	F 9
3135	K13
3136	K13
3137	L13
3138	J14
3139	K13
3140	K14
3141	K15
3142	K15
3143	K15
3144	L15
3150	I16
3151	F21
3154	E21
3155	G22
3156	I21
3157	J20
3158	I19
3159	G24
3160	G25
3161	F23
3162	G21
3163	F25
3164	F23
3165	F23
3166	D17
3167	C18
3168	F21
3190	F10
3191	C19
3192	C19
3193	B19
3194	B17
3196	G12
3197	G11
3198	H12
3199	J11
3200	M20
3201	M20
3202	N20
3203	L19
3204	N19
3205	M19
3206	M19
3207	M17
3208	N17
3209	M17
3701	B 4
3702	D 4
3703	C 3
3704	E12
3705	K26
3708	H13
3709	D20
3710	B19
3711	E22
6101	L 6
6102	D14
6103	M20
6103	M18
6104	E23
6104	J14
6106	H11
6106	H12
6108	J 3
6109	I21
6110	M21
6111	N21
6112	B20
6113	B18
6114	I20
6118	F24
6119	F24
6120	D 4


TO DECODER CIRCUIT
TO DECODER µP
TO DECODER CIRCUIT (SUPPLY PART 1)
C.D.M.-2
FLEX. PRINT (FOIL)
DIODE ASSEMBLY
D1
D2
D3
D4
* GUARD RING PHOTODIODE
LASER ASSEMBLY
LASER
MONITOR
LASER OUTPUT ADJ
HF AMPLIFIER
EQUALIZER
AMPLITUDE DETECTOR
GAIN CONTROL
HF AMPLITUDE SLICERS
STARTING CIRCUIT
LASER SUPPLY
FOCUS NORMALIZING CIRCUIT
6101 TDA5708
PHOTO DIODE SIGNAL PROCESSOR
6102 TDA5709
RADIAL ERROR PROCESSOR
ROM
3½-BIT DAC
switches
INTEGRATING AMPLIFIER
OSCILLATOR 650Hz
short circuit
RADIAL DRIVE
6104-B L272MB
TO RADIAL MOTOR VIA FLEX.PRINT
RAD+
RAD-
FOCUS DRIVE
6104-A L272MB
TO FOCUS MOTOR VIA FLEX.PRINT
FOC-
FOC+
TURNTABLE MOTOR CONTROL
6103-A NJM4560
6103-B NJM4560
TO TURNTABLE MOTOR CIRCUIT
6106a LM358
6106b LM358
6108 BC338-16
6109 BC858
6112 BC848B
6113 BC858B
6110 1N4148
6111 1N4148
6120 1N4148
6114 1N4148
6118 HZ7C2 7V5
6119 HZ7C2 7V5
MC
TO DECODER CIRCUIT 43-1
PRS.00879
TIO-609
DRA 1

▭ V PLAY ONLY

◯ V STOP ONLY

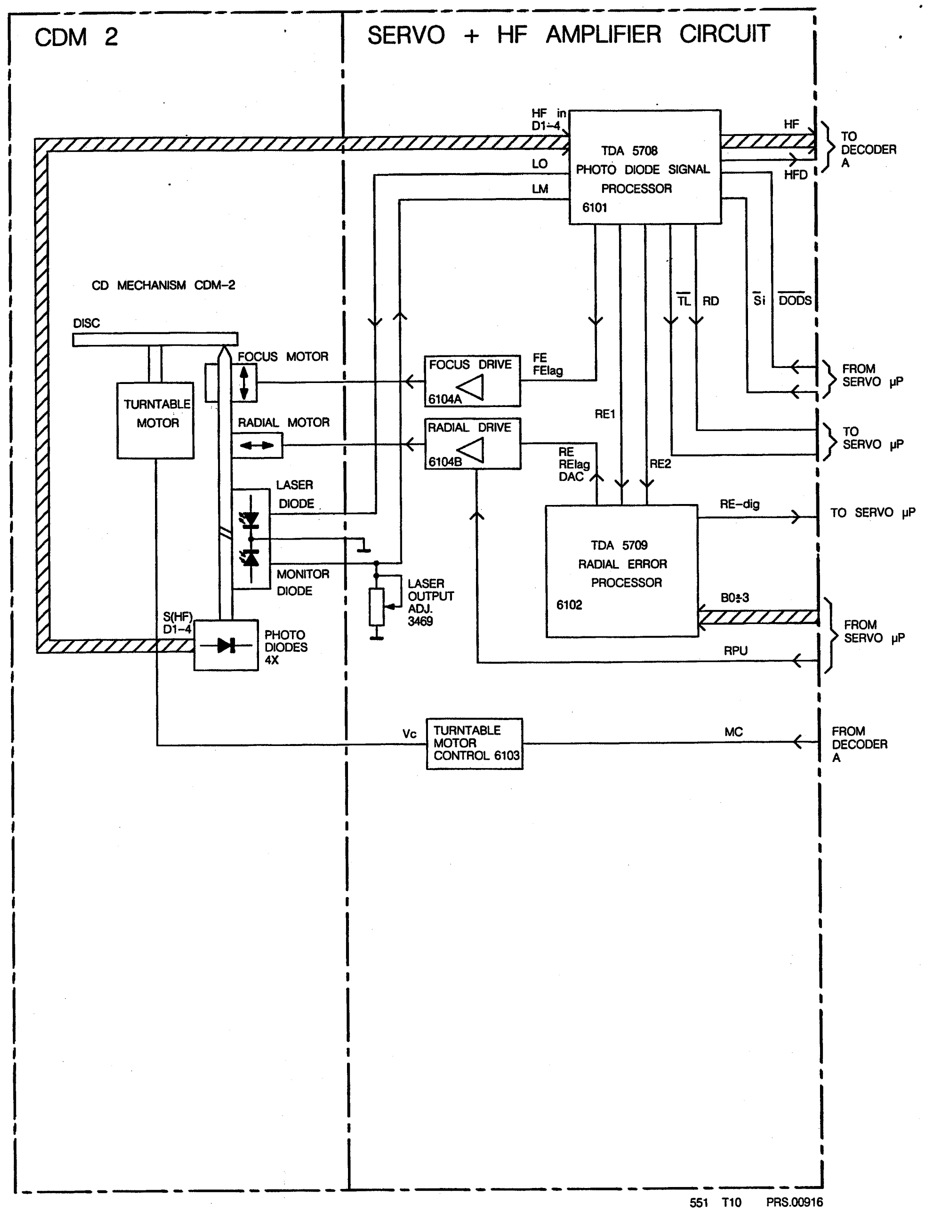
—□— =CHIP JUMPER (0Ω)

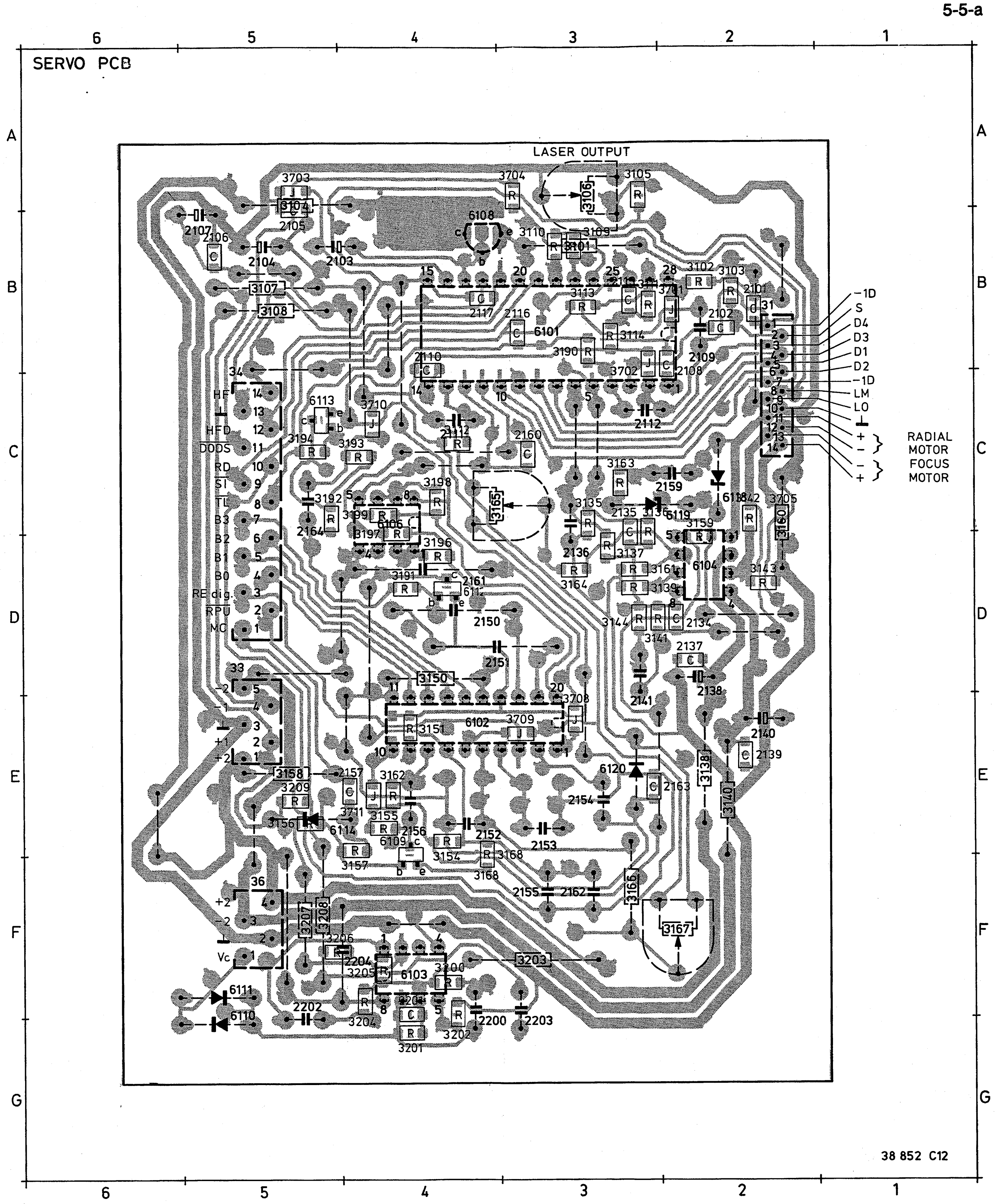
ALL RESISTORS ARE CHIP RESISTORS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE 3150.3160.3207.3208 ARE MSR25 RESISTORS

ALL CAPACITORS (EXCEPT ELCO) ARE CHIP CAPACITORS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE 2150 AND 2151 ARE PP CAPACITORS

TRANSISTOR TYPES BC848B AND BC858 ARE CHIP TRANSISTORS

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB II


CDM 2
SERVO + HF AMPLIFIER CIRCUIT
CD MECHANISM CDM-2
DISC
TURNTABLE MOTOR
FOCUS MOTOR
RADIAL MOTOR
LASER DIODE
MONITOR DIODE
S(HF) D1-4
PHOTO DIODES 4X
LASER OUTPUT ADJ. 3469
HF in D1-4
LO
LM
TDA 5708 PHOTO DIODE SIGNAL PROCESSOR 6101
HF
HFD
TO DECODER A
TL
RD
Si
DODS
FOCUS DRIVE 6104A
FE FElag
RADIAL DRIVE 6104B
RE REIag DAC
RE1
RE2
FROM SERVO µP
TO SERVO µP
RE-dig
TO SERVO µP
TDA 5709 RADIAL ERROR PROCESSOR 6102
B0÷3
RPU
FROM SERVO µP
Vc
TURNTABLE MOTOR CONTROL 6103
MC
FROM DECODER A
551 T10 PRS.00916

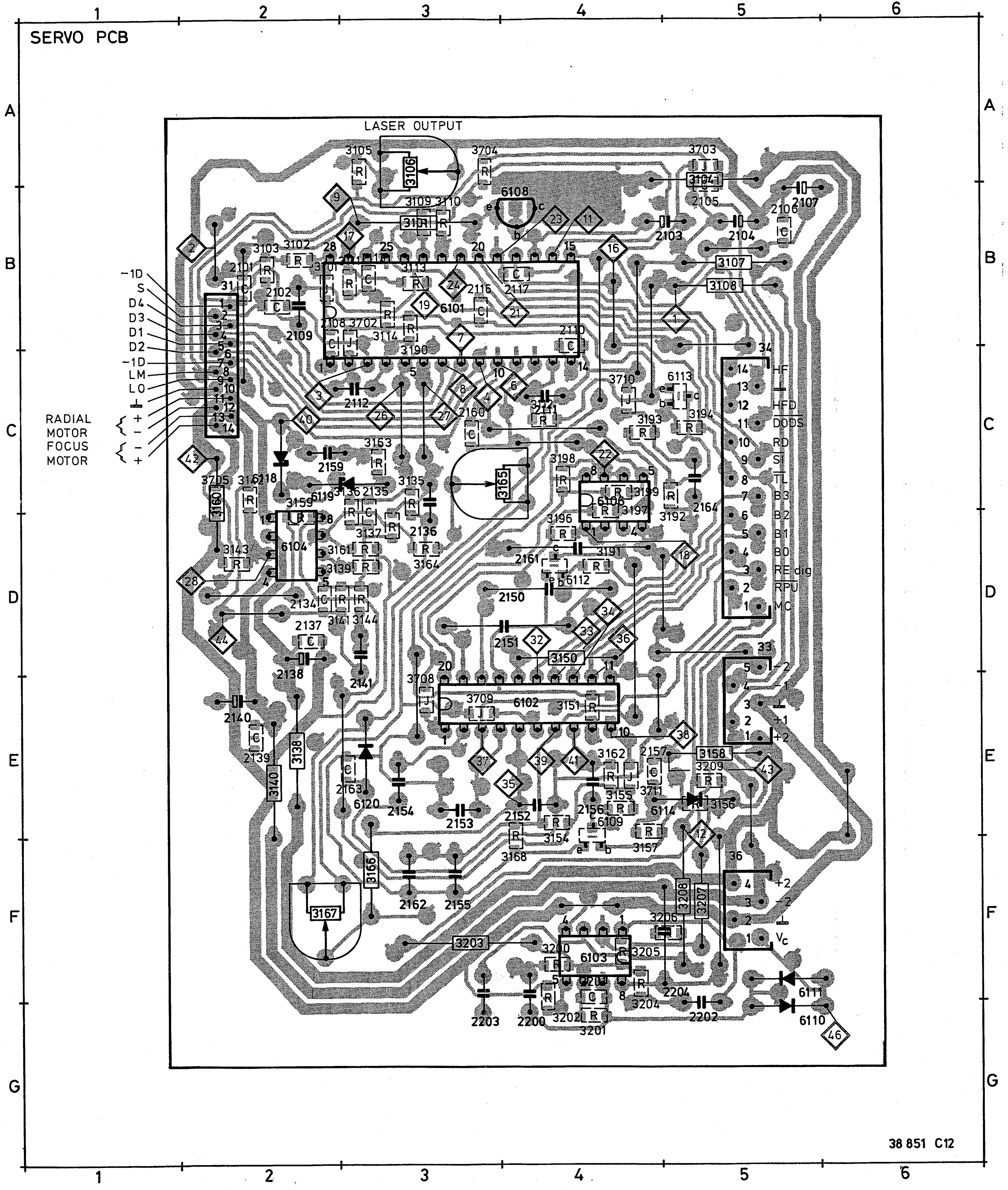

6
5
4
3
2
1
A
B
C
D
E
F
G
SERVO PCB
LASER OUTPUT
6101
6102
6103
6104
-1D
S
D4
D3
D1
D2
-1D
LM
LO
RADIAL MOTOR
FOCUS MOTOR
HF
HFD
DODS
RD
SI
TL
B3
B2
B1
B0
RE dig.
RPU
MC
Vc
38 852 C12

B0-B3	-	Control bits for radial circuit	
DAC	-	Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)	
$\overline{\text{DODS}}$	-	Drop out detector supression	
D1÷4	-	Photodiode currents	
FE	-	Focus error signal	
FE lag	-	Focus error signal for LAG network	
HF	-	HF output for DEMOD	
HFD	-	HF detector output for DEMOD	
HF-in	-	HF current input	
LM	-	Laser monitor diode input	
LO	-	Laser amplifier current output	
MC	-	Motor control signal	
RE	-	Radial error signal (amplified RE_2-RE_1 currents)	

RE1	-	Radial error signal 1 (summation of amplified currents D_3 and D_4
RE2	-	Radial error signal 2 (summation of amplified currents D_1 and D_2
RE dig	-	Radial error digital
RE lag	-	Radial error signal for LAG network
RD	-	Ready signal, starting up procedure finished
$\overline{\text{RPU}}$	-	Radial puls after track jumping
$\overline{\text{Si}}$	-	On/off control for laser supply and focus circuit
$\overline{\text{TL}}$	-	Track loss signal
Vc	-	Control voltage for turntable motor

2101	B02	2106	B05	2111	C04	2134	D02	2139	E02	2152	E04	2157	E04	2163	E03	2203	G03	3104	A05		
2102	B02	2107	B05	2112	C03	2135	C03	2140	E02	2153	E03	2159	C02	2164	C05	2204	F05	3105	A03		
2103	B05	2108	B02	2113	B03	2136	D03	2141	E03	2154	E03	2160	C03	2200	G04	3101	B03	3106	A03		
2104	B05	2109	B02	2116	B03	2137	D02	2150	D04	2155	F03	2161	D04	2201	F04	3102	B02	3107	B05		
2105	B05	2110	B04	2117	B04	2138	D02	2151	D04	2156	E04	2162	F03	2202	G05	3103	B02	3108	B05		
3109	B03	3114	B03	3139	D03	3144	D03	3156	E05	3161	D03	3166	F03	3192	D05	3198	C04	3203	F03		
3110	B03	3135	C03	3140	E02	3150	D04	3157	F04	3162	E04	3167	F02	3193	C04	3199	C04	3204	G04		
3111	B03	3136	C03	3141	D02	3151	E04	3158	E05	3163	C03	3168	F04	3194	C05	3200	F04	3205	F04		
3112	C04	3137	D03	3142	C02	3154	F04	3159	C02	3164	D03	3190	B03	3196	D04	3201	G04	3206	F04		
3113	B03	3138	E02	3143	D02	3155	E04	3160	C02	3165	C04	3191	D04	3197	C04	3202	G04	3207	F05		
3208	F05	3704	A03	3711	E04	6106	C04	6112	D04	6120	E03										
3209	E05	3705	C02	6101	B03	6108	B04	6113	C05												
3701	B02	3708	E03	6102	E04	6109	E04	6114	E05												
3702	B03	3709	E03	6103	F04	6110	G05	6118	C02												
3703	A05	3710	C04	6104	D02	6111	F05	6119	C03												

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I


SERVO PCB
LASER OUTPUT
1
2
3
4
5
6
A
B
C
D
E
F
G
-1D
S
D4
D3
D1
D2
-1D
LM
LO
RADIAL MOTOR
FOCUS MOTOR
HF
HFD
DODS
RD
SI
TL
B3
B2
B1
B0
RE dig
RPU
MC
+1
+2
Vc
6101
6102
6103
6104
6108
6109
6110
6111
6112
6113
6114
6118
6119
6120
3106
3165
3166
3167
38 851 C12

1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B04
2101	B02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	E02	2129	E03	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
3105	C03	3110	B03	3116	E04	3121	E04	3130	E04	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3163	D02
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3131	E02	3137	D02	3142	D02	3154	D03	3159	D02	3170	B04
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3132	E04	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3171	B04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	E03	3133	E03	3139	D03	3150	D03	3156	D04	3161	D03	3172	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04	3173	B04
3174	B04	3190	B03	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3175	C04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3176	B05	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3177	B04	3703	C02	3711	C04	3724	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3178	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	E05	6111	E05	6116	E05						

ELECTRICAL PARTS II

6101	TDA5708	4822 209 83202
6102	TDA5709	4822 209 83203
6103	NJM4560D	4822 209 83274
6104	L272M	4822 209 82374
6106	LM358N	4822 209 81472

6109	BC858B	5322 130 41983
6108	BC338-16	4822 130 40892
6112	BC848B	5322 130 41982

6110,6111 6114,6120	1N4148	4822 130 30621
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862

)—IC

28P	IC socket	4822 255 40156
20P	IC socket	5322 255 44259
14P	Flex print connector	4822 290 60602

2150,2151	3.6 nF-160 V-1%	4822 121 51001
2159	1.5 µF- 50 V-131P	4822 124 21918

For chip capacitors see list on page 5-6

3101	12 Ω-NFR25	4822 111 30511
3104	18 Ω-NFR25	4822 111 30515
3106	1 kΩ-Trimpot	4822 100 20151
3107,3108	4.7 Ω-NFR25-5%	4822 111 30499
3138,3140	1 Ω-NFR25	4822 111 30483
3160	4.7 Ω-MRS25	4822 116 52858

For chip resistors see list on page 5-8